**Inhaltsverzeichnis**

**M3-01 - Allgemeine Einführung in den modularen Kurs**

Dieses Modul zielt auf die Beurteilung von Arbeitssicherheit und Gesundheit der Beschäftigten an Typischen Arbeitsplatzen im Bausektor.

Das Modul befaßt sich mit folgenden Themen:

- Detaillierte Analyse von Gefährdungen im Bausektor sowie Maßnahmen Risiken dort wo es möglich ist, zu verhindern
- Sicherheitshinweise, persöhnliche Schutzaurüstung sowie vorgeschriebene Arbeits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen werden vorgestellt
- Einer Anleitung zur Gefährdungsbeurteilung im Bausektor zusammen mit Beispielen guter Praxis

Dieses Modul ist so aufgebaut, dass es von Dozenten in Schulungen, zum Selbststudium und von jedweder Person die an Themen im Bereich Arbeits- und Gesundheitsschutz im Bausektor genutzt werden kann. In Schulungen wird den Teilnehmenden die Arten von Gefährdungen, denen sie als Beschäftigte ausgesetzt sind, bewußt gemacht und sie lernen, eine Gefährdungsbeurteilung an einem spezifischen Arbeitsplatz vorzunehmen.

**M2-DE.2 Organisation der Baustelle**

M2-DE.2.1 Einführung

M2-DE.2.2 Erdarbeiten

M2-DE.2.3 Laser

M2-DE.2.4 Abbrucharbeiten

M2-DE.2.5 Gasleitungsrohre

M2-DE.2.6 Elektrizität

M2-DE.2.7 Fertigbauteile

M2-DE.2.8 Schächte, Brunnen usw.

M2-DE.2.9 Brandschutz und offenes Feuer

M2-DE.2.10 Schweißen



## M2-DE.2.1 Allgemeine Einführung

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Bestimmungen für die Organisation von Baustellen beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist

- Die häufigsten Risikofaktoren zu identifizieren

- Die Art des Risikos zu beschreiben
- Vorschläge machen, wie man diese Risikofaktoren reduzieren kann

Ein wesentlicher Faktor für die Sicherheit auf der Baustelle ist die Organisation des Standorts einschließlich der Ausweisung von Zugangsstraßen, Fluchtwegen und Sozialräumen wie Toiletten, Waschräumen und Kantinen.

Eine gut organisierte Baustelle ist eingezäunt, so dass unbefugte Personen keiner Gefahr durch Verkehr am Standort ausgesetzt werden. Der Standort wird organisiert und in Ordnung gehalten, um weder den Fahrzeug- noch den Fußgängerverkehr zu behindern. Fahrwege und Fußwege sind, wenn möglich, zu trennen. Wege müssen leicht von Wasser, Schlamm und Eis freizuhalten sein, und sie müssen so organisiert sein, dass Verkehr mit z.B. LKW möglich ist.

Unterkünfte und Sanitäreinrichtungen müssen unter Berücksichtigung geltender Bestimmungen eingerichtet werden, und sie müssen an günstiger Stelle in Bezug zur Baustelle und dem Zugang von öffentlichen Straßen positioniert werden.

**M2-DE.2.2 Erdarbeiten**

Erdarbeiten müssen geplant werden. Bei der Planung ist die Art der Bodenverhältnisse zu berücksichtigen. Dies schließt eventuelle Bodenverunreinigungen, die Höhe des Grundwasserstandes, Leitungen für Strom, Gas und Telekommunikation, die Transportsituation auf der Baustelle und alles andere ein, das Auswirkungen auf die Sicherheit haben könnte.



**Risikofaktoren**

- Einsturzrisiko der Baugrube
- Fallen von Personen in die Baugrube
- Herabfallen von Gegenständen in die Grube
- Zugangsmöglichkeiten
- Kontakt mit unterirdischen Stromleitungen

- Das Einsturzrisiko der Grube wird durch Regen, Schnee und Frost erhöht
- Erdrutschgefahr in der Grube
- Steile Grubenwände bergen immer ein Risiko von Erdrutschen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Führen Sie vor Beginn der Arbeiten eine Bodenuntersuchung durch
- Vermeiden Sie steile nach Möglichkeit steile Grubenwände
- Sichern Sie die Baugrubenwände ausreichend
- Einzäunung der Baugrube



- Schalten Sie die Stromversorgung ab und entfernen Sie alle Elektrokabel
- Entfernen Sie Aushub und andere Materialien vom Rand der Baugrube
- Berücksichtigen sie den Verkehr und ergreifen Sie Maßnahmen, damit keine Fahrzeuge die Grube zu nah passieren
- In einer Baugrube ohne Versteifung müssen die Seiten abgestützt werden um Erdrutsche zu vermeiden
- Im Falle von unzulänglichen Abstützungen bei steilen Neigung muss eine Versteifung gemäß den Bestimmungen angebracht
- Vergewissern Sie sich, dass Leitern in der Baugrube vorhanden sind und dass die notwendigen Fluchtwege eingerichtet sind

**M2-DE.2.3 Laser**

Sowohl direkte Laserstrahlung als auch reflektierte Strahlung können gefährlich sein. Das Ausmaß der Gefahr hängt von Intensität, Wellenlängen- und Einwirkungszeit, ab. Laser sind in Anpassung an ihre Gefährlichkeit in Kategorien eingeteilt, und es gibt bestimmte

Vorsorgemaßnahmen zu jeder Kategorie. Laser müssen immer mit ausreichenden Anweisungen geliefert werden, und sie dürfen nicht von Personen bedient werden, die nicht die notwendige Ausbildung erhalten haben. Jeder in dem betroffenen Bereich, wo Laser benutzt wird, muss über Vorsorgemaßnahmen informiert werden, die zur Vermeidung gefährlicher Strahlung durchgeführt werden.

**Risikofaktoren**

- Direkte und reflektierte Strahlung

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Risiko von Augen- und Hautverletzungen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Nie einen Laser benutzen, der leistungsfähiger ist als notwendig
- Nie in den Laserstrahl blicken und an Spiegelungen an glänzenden Oberflächen berücksichtigen
- Immer Strahlungsstop *(Notaus?)* verwenden
- Den Laser immer ausschalten, wenn er nicht in Verwendung ist

**M2-DE.2.4 Abbrucharbeiten**

Der Abbruch von Gebäuden usw. muss geplant und organisiert sein, um eine sicheren Ablauf zu gewährleisten. Die Planung umfasst unter anderem die Einschätzung der Stabilität des Gebäudes während des Abbruchs und Kontrollen auf gesundheitsschädliche Materialien im Gebäude, ob der Boden verunreinigt ist und ob außergewöhnliche Umweltschutz- und Sicherheitsmaßnahmen in Bezug auf die Umgebung notwendig sind. Erfahrene Arbeiter müssen immer Teil der Mannschaft sein. Arbeiter im Alter von unter 18 dürfen nicht bei Abrissen mitarbeiten.



**Risikofaktoren**

- Elektrische Leitungen und Gasrohre, die nicht sicher abgeschaltet wurden
- Einsturzgefahr
- Risiko von schwerer Staubbildung, Wirkung von Quarz und Mineralwolle
- Absturz aus der Höhe
- Herunterfallende Gegenstände
- Vorhanden sein von Asbest

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Einzäunen der des Geländes



- Erstellen Sie einen Abbruchplan und beginne Sie den Abbruch von oben her
- Entfernen Sie alle Asbestprodukte mit vorschriftgemäßen Arbeitsmethoden
- Benutzen Sie Sicherheitsgurte bei Arbeiten in der Höhe
- Benutzen Sie Schutzhelme
- Benutzen Sie Atemschutzausrüstung, wenn nötig
- Elektrizitätsleitungen und Gasleitungsrohre müssen von zugelassenen Elektrikern demontiert werden
- Jeder muss die notwendige persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzen

**M2-DE.2.5 Gasleitungsrohre**

Die Beschäftigten müssen über die Durchführung unterrichtet darin werden. Sie müssen genau die Arbeitsanweisungen kennen und Zugang zu den schriftlichen Bestimmungen haben. Die Arbeiter müssen von einer Person beaufsichtigt werden, die sie, wenn notwendig, schnell genug retten kann. Jeder muss mit Erster Hilfe und Gasunfällen vertraut sein.

Alle Beschäftigten müssen über die Gefahr von Unfällen und Krankheiten informiert sein und in Vorsichtsmaßnahmen gegen Feuer, Explosion, Vergiftung und Erstickung unterwiesent werden.

**Risikofaktoren**

- Gas könnte in gesundheitsschädlichen Konzentrationen auftreten

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Immer Gasmess- und -warngeräte verwenden
- Geeignete und effiziente Atemmaske verwenden, wenn notwendig

**M2-DE.2.6 Elektrizität**

Elektrische Installationen müssen den vorhandenen Bestimmungen auch dann entsprechen, wenn die Installationen vorübergehend sind. Schalttafeln müssen gegen Berührung gesichert und so angebracht werden, dass sie leicht bedient werden können. Zuleitungskabel für Hauptschalttafeln und Untertafeln müssen aufgehängt oder unterirdisch verlegt werden.



Arbeiten mit schwerer Staubentwicklung dürfen nicht in der Nähe dieser Schalttafeln stattfinden.

Provisorische Kabel und Leitungen müssen so verlegt werden, dass sie möglichst wenig bewegt werden müssen. Es ist unverantwortlich Zuleitungskabel auf dem Boden liegen zu lassen. Stattdessen müssen Kabel und Leitungen unterirdisch verlegt, aufgehängt oder in speziellen Kabelrohren verlegt werden. Kabel müssen auch vor Feuchtigkeit geschützt werden. Die Installation muss von einer zugelassenen Person geplant und durchgeführt werden. Schutzeinrichtungen, wie z.B. 30mA FI-Schalter, müssen eingebaut werden.

**Risikofaktoren**

- Zerreißen und Zerstörung von Kabeln

- Kurzschluss oder elektrischer Schlag
- Durchtrennen der Kabel beim Graben
- Kontakt mit Freileitungen
- Kontakt mit zerstörten Kabeln

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- In schlimmsten Fall ein tödlicher elektrischer Schlag

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass Elektroartikel zum täglichen Gebrauch mit der Spannung und Stromart betrieben werden, für die sie entwickelt wurden
- Stecker, Fassungen und Verlängerungsschnüre müssen stabil und intakt sein
- Kabeltrommeln müssen vollständig abgewickelt werden um das Risiko von Durchbrennen zu reduzieren
- Die Werkzeuge prüfen, wenn sie Anzeichen von Mängeln zeigen
- Holen Sie vor Erdarbeiten Informationen über Kabel und Leitungen im Umkreis von 10 Meter um den Arbeitsort ein
- Alle Sicherheitsregeln beim Graben in der Nähe von Hochspannungsleitungen beachten!
- Benutzen Sie empfindliche Schutzvorrichtungen, wie (30mA) Fehlerstrom (FI)-Schalter
- Überprüfen Sie die elektrischen Installationen regelmäßig
- Achten Sie bei der Benutzung von Hebevorrichtungen und Gerüsten auf Freileitungen

Wenn ein Bagger Freileitungen oder Kabel berührt, muss der Fahrer
- Im Bagger bleiben, bis die Leitungen abgeschaltet sind
- Jeden anderen vom Bagger fernhalten
- Dafür sorgen, dass das Stromversorgungsunternehmen informiert wird

**M2-DE.2.7 Fertigbauteile**

Die Montage von vorgefertigten Betonelementen und schweren Bauteilen erfordert genaue Planung. Die Bauelemente sollten in der Folge geliefert werden, in der sie zusammenzusetzen sind. Sie sollten so auf dem Transporter angeordnet sein, dass der Kran sie nacheinander bewegen und sie in einem Arbeitsgang an der richtigen Stelle platzieren kann. Bauteile auf einer Baustelle zu lagern sollte so weit wie möglich vermieden werden.

Nur Personal, das den Zusammenbau durchführt, sollte in der Nähe verbleiben. Kranfahrer und Einweiser müssen die ganze Zeit in Kontakt bleiben. Schwingende Einheiten sollten nicht über Unterkünfte oder Arbeitsbereiche gehievt werden, an denen normalerweise kein Zusammenbau erfolgt.

**Risikofaktoren**

- Personen können durch hängende oder pendelnde Bauteile getroffen werden
- Fehlerhafte Bauelemente

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Wählen Sie die richtigen Hebewerkzeuge sorgfältig aus, verwenden Sie sie korrekt und stellen Sie die regelmäßige Wartung sicher
- Vor dem Beginn der Arbeiten müssen die Einheiten auf Brüche und fehlerhafte Lagerflächen untersucht werden und außerdem muss die Hebeausrüstung geprüft werden.
- Beim Zusammenbau müssen die Anweisungen sorgfältig befolgt werden

**M2-DE.2.8 Schächte, Brunnen usw.**

Personen, die in engen Umgebungen arbeiten oder leben, sind schweren ergonomischen Belastungen des ganzen Körpers ausgesetzt. Das Risiko von Arbeitsunfällen ist ebenfalls erhöht und die Arbeit kann psychisch belasten.

Es kann notwendig sein einen Plan für Bereitschaftsdienst, Evakuierungsmaßnahmen und Notfallübungen auszuarbeiten, der Informationen über die Evakuierung von möglicherweise verletzten Personen enthält.

Arbeitnehmer unter 18 Jahren dürfen nicht in geschlossenen Räumen mit Explosions- oder Erstickungsrisiko arbeiten. Personen, die in Brunnen arbeiten, müssen normalerweise einen Sicherheitshelm und einen Sicherheitsgürtel mit Rettungsleine tragen.

**Risikofaktoren**

- Ergonomische Belastungen
- Gesundheitsgefährdende Staubbelastung
- Risiko der Erstickung oder Vergiftung
- Gefahr von Feuer und Explosionen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Schächte und Brunnen müssen vor Beginn der Arbeiten, wenn notwendig, gereinigt werden
- Überprüfen Sie das Vorhandensein von toxischen Gasen
- Die nötige persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden
- Bei Arbeiten in Brunnen muss eine Wache außerhalb des Brunnens bleiben, die die ganze Zeit in Kontakt mit den Arbeitern im Brunnen bleibt. Die Wache muss mit der notwendigen Rettungsausrüstung ausgestattet sein und in der Lage sein, sie richtig zu benutzen

### M2-DE.2.9 Brandschutz und offenes Feuer

Sorgfältige Planung kann Feuer und Explosionen verhindern. Vor dem Arbeitsbeginn müssen vorhandene Gebäude auf brennbare Materialien geprüft werden. Festzustellen ist:

- Ob entflammbare Materialien, Flüssigkeiten oder Gase im Gebäude gelagert sind
- Ob es Hohlräume gibt, welche entflammbare Materialien, versteckte Kabel usw. enthalten könnten.
- Ob es Kamine gibt, die entflammbare Dämpfe oder Staub transportieren.

Bei Hitzearbeiten müssen wirksame Sicherheitspläne aufgestellt werden, und jeder muss adäquate Anweisungen erhalten.

#### Sicherheitsmaßnahmen

- Abfall und gebrauchte Verpackungen müssen häufig und in geeigneten Behältern entsorgt werden
- Auf Schwelbrände in kleinen Hohlräumen achten
- Rauchen ist verboten, wo Lösungsmittel verwendet und gelagert werden
- Schweißausrüstung usw. immer sicher lagern
- Stellen Sie sicher, dass man schnellen Zugang zu adäquaten Löschmitteln hat
- Vergewissern Sie sich, dass diese Löschmittel immer in gutem Zustand sind

### M2-DE.2.10 Schweißen

Rauch vom Brennschneiden und Schweißen enthält Gase und verschiedene Schwermetalle, die zusammen zu chronischen Erkrankungen führen können, wenn diese Luftschadstoffe nicht wirksam entfernt werden. Die Haut muss gegen Ultraviolettlicht und Funkensprühen geschützt werden. Der Lichtbogen beim Schweißen kann dauerhafte Verletzungen der Augen verursachen.

Symptome von eingetretenen Augenverletzungen durch Schweißen sind Überempfindlichkeit (Hypersensitivität) gegenüber Licht, tränende Augen, geschwollene Augenlider und starke Augenschmerzen. Zinksalbe kann verwendet werden, um den Schmerz zu mildern. Die Salbe darf nicht bei der Arbeit und beim Fahren verwendet werden aufgrund der Sichtbeeinträchtigung. *(Dopingwirkung ?).*

#### Risikofaktoren

- Einwirkungen von Gasen und Schwermetallen, die chronische Bronchitis und Krebs der Atemwegsorgane hervorrufen
- Wirkung von Ultraviolettlicht, das akute und dauerhafte Augenschäden verursacht
- Funkenbildung und Brandgefahr, die zu Verbrennungen führen
- Beim Elektroschweißen unter Feuchtigkeitsbedingungen besteht das Risiko eines elektrischen Schlags

#### Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

- Chronische Bronchitis, Krebserkrankungen der Atemwege

- Akute und dauerhafte Verletzungen der Augen
- Verbrennungen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass die Absaugung ausreichend funktioniert
- Reduzieren oder vermeiden Sie den Einsatz organischer Lösungsmittel für Entfettungsarbeiten
- Beim Elektroschweißen müssen Anzüge und Handschuhe trocken und in gutem Zustand sein
- Immer die notwendige persönliche Schutzausrüstung tragen
- Die Ausrüstung bestimmungsgemäß warten und pflegen

**M2-DE.3: Arbeiten in der Höhe, Gerüste, Aufzüge, Leitern usw.**

M2-DE.3.1 Einführung

M2-DE.3.2 Dächer

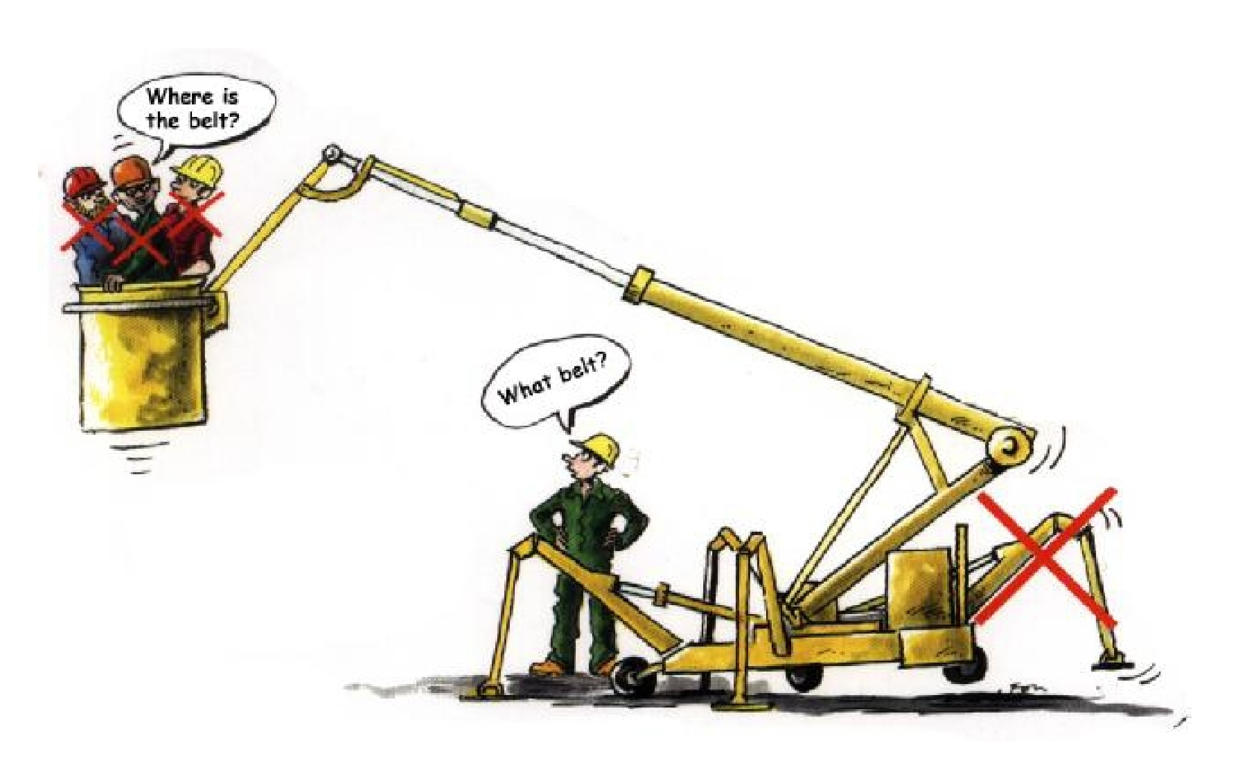
M2-DE.3.3 Vorderseite und Mason-Gerüste

M2-DE.3.4 Leiter- und Bockgerüste

M2-DE.3.5 Personenaufzüge

M2-DE.3.6 Frontlifte

M2-DE.3.7 Leitern




„Wo ist der Gurt?“ „Welcher Gurt?“

## M2-DE.3.1 Einführung

In diesem Kapitel werden die typischen Risikofaktoren beim Arbeiten in der Höhe, z.B. auf Dächern und Leitern, Hebebühnen/Liften, Gerüsten usw. beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist

- Die häufigsten Risikofaktoren zu identifizieren
- Die Art des Risikos zu beschreiben
- Vorschläge zu machen, wie man diese Risikofaktoren reduzieren kann

Die Risiken, die speziell mit der Arbeit in der Höhe verbunden werden, können in zwei Hauptgruppen eingeteilt werden

- Personen, Materialien oder Werkzeuge können hinunterfallen
- Gerüste können wegen Fehlern oder falscher Verwendung zusammenbrechen oder umkippen

In beiden Fällen ist das Risiko, dass Menschen verletzt werden, unmittelbar und offensichtlich. Es können alle Arten von Verletzungen von Prellungen bis zu dauerhaften, lebensgefährlichen oder sogar tödlichen Verletzungen auftreten. Neben den körperlichen Verletzungen müssen die psychologischen Folgeeffekte von Arbeitsunfällen mitberücksichtigt werden, die im schlimmsten Fall zu einer weitestgehenden Behinderung führen, und, wie die physischen Verletzungen auch, zu kurzfristigem, langfristigem oder sogar lebenslangem Verlust der Arbeitsfähigkeit führen können.

Bei der Gefährdungsbeurteilung von Arbeiten in der Höhe muss berücksichtigt werden, dass sowohl Beschäftigte in der Höhe als auch die am Boden gefährdet sind.

Neben allgemeinen Risikofaktoren haben alle Arten von Arbeiten auf Dächern oder Leitern, in Aufzügen/Liften oder auf Gerüsten bestimmte Risikoelemente. Diese werden in jedem der folgenden Kapitel zusammen mit den Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, die in Verbindung mit der Tätigkeit vorgeschrieben sind.

## M2-DE.3.2 Arbeiten auf Dächern

Das Risiko beim Arbeiten auf Dächern hängt - neben der Höhe und der Neigung des Daches - auch von der Art der Arbeit, den Wetterbedingungen, dem Typ der Dachoberfläche, und dem, worauf man beim Fallen landet, ab.


BROE STILLADSER
65391090 / 51211138









**Risikofaktoren**

- Herunterfallen von Arbeitern
- Herunterfallen von Gegenständen
- Arbeiten auf zerbrechlichem Material
- Einsturzrisiko
- Herabwehen von Materialien und Werkzeugen vom Dach durch starken Wind

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Wenn die Fallhöhe größer als 2 Meter ist, muss immer ein Geländer oder eine Absturzsicherung angebracht werden, welche das Herunterfallen vom Dach verhindern kann.
- Auf Dächern mit einer Neigung von mehr als 15 Grad müssen Dachleitern verwendet werden, wenn die Latten nicht sicher begehbar sind.
- Prüfen Sie die Tragfähigkeit des Dachs prüfen und treffen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen
- Wenn es ein Einsturzrisiko gibt, sollten Geüststege mit Geländern in Verbindung mit einem Sicherheitsnetz zwischen den Stegen verwendet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Sicherheitsnetz gemäß den Vorschriften aufgehängt und gewartet wird
- Die Arbeiter sollten gegen fallende Materialien und Werkzeuge mit Schutzbrettern, Sicherheitsnetzen oder anderen Schutzeinrichtungen gesichert werden

### M2-DE.3.3 Front- und Konsolen-Gerüste

Der höchste Grad an Sicherheit beim Arbeiten in der Höhe wird erreicht, wenn Gerüste mit festen Fronten oder Maurergerüste eingesetzt werden. Auf richtig errichteten Gerüsten zu arbeiten ist so sicher wie arbeiten auf dem Boden. Das Gerüst muss an die Tätigkeiten angepasst werden, die dort ausgeführt werden sollen: entsprechend seiner Tragfähigkeit, Breite, Höhe usw.







Die besonderen Umstände beim Arbeiten auf Dächern müssen berücksichtigt werden. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn das Gerüst in der Nähe von elektrischen Freileitungen aufgestellt wird. Die Leitungen müssen dann gegen Kontakt geschützt werden, oder der Netzstrom muss ausgeschaltet werden.

**Risikofaktoren**

- Gerüsteinheiten sind oft schwer und schlecht handhabbar. Ein Gerüst zu errichten und zu demontieren bedeutet daher ein beträchtliches Überlastungsrisiko für den Körper.
- Das Gerüst kann umkippen oder zusammenbrechen

- Personen, Material und Werkzeuge können vom Gerüst fallen
- Risiko der Kollision mit einem Fahrzeug

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Fehlbelastungen können plötzlich auftreten, wenn man z.B. das Gleichgewicht verliert, während man eine schwere Last trägt. Überbelastung kann auch auf lange Sicht auftreten, wenn der Körper verschlissen und für die Arbeit ungeeignet wird
- Entsprechend den Umständen können Abstürze zu allen Arten von Verletzungen von Prellungen bis zu permanenten und lebensbedrohlichen Verletzungen führen. Arbeiter sowohl auf dem Gerüst als auch in dessen Nähe sind gefährdet.

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Manuelle Handhabung des Materials vermeiden. Stattdessen geeignete technische Einrichtungen verwenden
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerüst auf solidem Grund steht und dass eventuelle (Feststell-)Klötze stabil sind
- Alle Teile des Gerüsts prüfen und sich vergewissern, dass sie intakt, ohne Deformationen oder Korrosion sind
- Das Gerüst markieren, wenn das Risiko eines Zusammenstoßes besteht
- Vergewissern Sie sich, dass die Bodentafeln das ganze Gerüst ausfüllen
- Keine Leitern auf dem Gerüst benutzen
- Wenn die Arbeitshöhe mehr als 2 Meter beträgt, muss das Gerüst mit Geländern, d.h. mit Handlauf, Seitenplanken in Kniehöhe und Fußleisten bestückt sein
- Der Zugang zum Gerüst muss durch Treppen, Leitern oder Strickleitern erfolgen. Öffnungen im Gerüstboden müssen bei den Arbeiten geschlossen sein.
- Besondere Vorsichtsmaßnahmen müssen beim Arbeiten auf Dächern in der Nähe von elektrischen Freileitungen ergriffen werden.

### M2-DE.3.4 Leiter- und Bockgerüste

Leiter- und Bockgerüste mit mehr als 3 Meter Höhe dürfen nur von Personen mit der notwendigen Ausbildung errichtet werden. Rollgerüsten müssen Informationen über das zulässige Maximalgewicht auf den Böden und an einzelnen Punkten mitgeliefert werden. Die Verwendung von zusätzlichen Stützen und Sicherungen an festen Gebäuden müssen ebenfalls im Informationsmaterial beschrieben werden, das mit dem Gerüst geliefert wird.

**Risikofaktoren**

- Das Gerüst kann rollen und aus dem Gleichgewicht geraten

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich immer, dass das Gerüst lotrecht steht und nicht kippt

- Stellen Sie sicher, dass die Bremsen während der Verwendung angezogen sind. Die Bremsen müssen leicht bedienbar und ohne Verwendung von Werkzeugen zu handhaben sein.
- Personen sind nicht auf dem Gerüst zugelassen, wenn es bewegt wird

### M2-DE.3.5 Personenlifte/Arbeitsbühnen

Bei lange andauernden Arbeiten in der Höhe können Personenlifte oder Frontlifte statt Gerüsten benutzt werden.




Absturzgefährdungen sind gegeben, wenn das Gerät nicht unter Berücksichtigung der Vorschriften verwendet wird.

**Risikofaktoren**

- Der Lift kann kippen, oder etwas kann gegen ihn stoßen
- Hände oder andere Körperteile können zwischen der Arbeitsbühne und den Wänden, Geschossdecken, vorstehenden Objekten oder dem Aufzug selbst zerquetscht werden
- Überlastung des Gerüstes oder Materialfehler
- Herabfallen von Ausrüstung beim Abbau
- Elektrische Gefährdungen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Wie Abstürze, können auch Quetschungen zu schwerwiegenden Verletzungen führen, die im schlimmsten Fall tödlich sein können
- Verletzungen der unteren oder oberen Gliedmaßen
- Elektrischer Schlag

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Nur Arbeiter im Alter von 18 oder älter, die ausreichend unterwiesen wurden, dürfen den Lift benutzen
- Der Arbeitsstand muss an allen Seiten ein 1,1 Meter hohes Geländer besitzen. Die Tür muss selbstschließend und nach innen zu öffnen sein.
- Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund stabil ist und die Zusatzstützen verwendet werden
- Bringen Sie ein Geländer gemäß den Vorschriften an
- Kontrollknöpfe müssen eine Toter Mann-Kontrolle haben, und ihre Funktion muss mit Piktogrammen gekennzeichnet werden, die leicht zu verstehen sind
- Ein Sicherungsposten muss immer anwesend sein, der im Notfall den Arbeitsstand absenken kann. Der Sicherungsposten muss in der Lage sein, den Lift zu bedienen.
- Vergewissern Sie sich, dass an der Arbeitsbühne Informationen über die Maximalarbeitsbelastung usw. angebracht sind - und befolgen Sie die Vorschriften des Herstellers
- Versehen Sie die Grundfläche der Ausrüstung mit einer Umzäunung
- Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers beim Auf- und Abbau des Gerüstes
- Sorgen Sie für regelmäßige Wartung

**M2-DE.3.6 Frontlifte**

Frontlifte beinhalten dieselben Risiken wie Personenlifte. Man muss besonders auf die Fehlerfreiheit der Winde und des Sicherheitssystems zum Auffangen achten.



**Risikofaktoren**

- Frontlifte können an Rauheiten oder aus der Wand vorstehenden Objekten hängenbleiben

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Der Arbeitsstand muss einen 1,10 m hohes Geländer an allen Seiten haben
- Vergewissern Sie sich, dass der Frontlift mit ruhig laufenden Rollen oder ähnlichem bestückt wird um Hängenbleiben zu vermeiden
- Vergewissern sie sich, dass der Frontlift entsprechend den Vorschriften geprüft und in gutem Zustand gehalten wird

**M2-DE.3.7 Leitern**

Leitern sind die einfachsten und  wahrscheinlich am häufigsten benutzten Hilfsmittel um in einer geringen Höhe zu arbeiten.



Es ist trotzdem instabil und körperlich anstrengend von Leitern aus zu arbeiten, weshalb die Arbeiter sie auch nur für einen kürzeren Zeitraum benutzen dürfen. Bei Berücksichtigung dessen darf jede Arbeitsperiode auf der Leiter 30 Minuten nicht übersteigen. Wenn abwechselnd von der Leiter und vom festen Boden aus gearbeitet wird, darf die Arbeit von der Leiter aus ein Drittel der gesamttäglichen Arbeitszeit nicht übersteigen.

**Risikofaktoren**

- Umfallen der Leiter
- Absturz von Beschäftigten
- Herunterfallen von Gegenständen, z.B. Werkzeugen
- Falsche Arbeitshaltungen sind gefährlich für den Körper und führen zu gesteigertem Absturzrisiko oder Unfällen mit Werkzeugen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Verletzung des Beschäftigten oder anderer Personen am Boden
- Verletzungen durch herunterfallende Gegenstände, z.B. Werkzeuge
- Auf Leitern zu arbeiten ist speziell für die Füße, die Knie und den Rücken schwer belastend und kann die Blutzirkulation behindern

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Benutzen Sie keine Leiter um eine Arbeit in mehr als fünf Metern Höhe auszuführen
- Sichern Sie die Leiter am oberen und unteren Ende oder lassen Sie sie von einer anderen Person während der Arbeit festhalten
- Bewahren Sie Werkzeuge in speziellen Taschen der Arbeitskleidung auf
- Verwenden Sie entsprechendes Schuhwerk
- Nur eine Person ist auf der Leiter zugelassen
- Tragen Sie nur leichte und handhabbare Lasten auf der Leiter
- Benutzen Sie nur Werkzeuge, die mit einer Hand bedient werden können
- Beachten Sie die Spezifikationen der Leiter bezüglich der Maximallänge, des Gewichts, der Neigung usw.
- Prüfen sie die Leitern regelmäßig auf Lockerungen, Korrosion, Brüche und Risse. Die Leiter reparieren oder ausrangieren, wenn notwendig.

**M2-DE.4: Maschinen**

M2-DE.4.1 Einführung

M2-DE.4.2 Allgemeine Maschinensicherheit

M2-DE.4.3 Maschinen für Betonarbeiten

M2-DE.4.4 Maschinen für die Holzverarbeitung

M2-DE.4.5 Motorhandwerkzeuge

M2-DE.4.6 Bolzen- und Nagelschussgeräte

M2-DE.4.7 Kompressorgeräte und pneumatische Werkzeuge



### M2-DE.4.1 Einführung

In diesem Kapitel sind die typischen Risikofaktoren beim Arbeiten mit Maschinen auf einer Baustelle beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist

- Die häufigsten Risikofaktoren zu identifizieren
- Die Art des Risikos zu beschreiben
- Vorschläge zu machen, wie man diese Risikofaktoren reduzieren kann

Die Struktur des Kapitels ist wie folgt: An erster Stelle steht ein Abschnitt über die allgemeinen Risiken beim Arbeiten mit Maschinen und die generellen Erfordernisse beim Kauf, der Wartung und Benutzung von Maschinen. Dem folgt ein Abschnitt mit einer detaillierteren Darstellung von Risiken bei bestimmten Maschinenarbeiten und den notwendigen Vorsichtsmaßnahmen.

Allgemeine Gefahren beim Arbeiten mit Maschinen:

- Gefährliche Maschinenteile
- Umherfliegende Bruchstücke
- Schlechte Beleuchtung
- Defekte der Maschine
- Instabilität der Maschine
- Oberflächen, Kanten und Ecken
- Elektrizität
- Elektrostatische Ladungen
- Feuer- und Explosionsgefahr
- Lärm und Vibrationen
- Problematischer Rauch, Staub, Gase, usw.
- Schwierige Arbeitshaltungen
- Ungewöhnliche Arbeitsmethoden

### M2-DE.4.2 Allgemeine Maschinensicherheit

Der Umgang mit Maschinen muss immer so organisiert werden, dass sie unter Berücksichtigung ihres Verwendungszwecks ohne Gefahren für Sicherheit und Gesundheit benutzt werden können. Bei Auslieferung müssen sie mit der notwendigen Schutzausrüstung versehen sein, so leicht zu bedienen und so geräuscharm sein wie möglich. Anweisungen und Informationen zum Schulungsbedarf, dem Gebrauch von persönlicher Schutzausrüstung usw. müssen beim Kauf der Maschine mitgeliefert werden. Angaben über Lärm und Vibrationen der Maschine müssen ebenso in den Herstelleranweisungen enthalten sein. Benutzer der Maschine, einschließlich Arbeitgebern, Vorarbeitern, Servicemechanikern usw. sind verpflichtet, sicherzustellen, dass die Maschine in Ordnung ist, dass die notwendigen Schutzeinrichtungen verfügbar sind und entsprechend ihrer Auslegung funktionieren.


DEWALT


RIDGID

Darüberhinaus müssen Regeln für Arbeiter unter 18 und möglicherweise spezifische Normen für bestimmte Maschinentypen beachtet werden.

**Risikofaktoren**

- Gefährliche Maschinenteile könnten berührt werden oder Personen in der Nähe erfassen
- Herumfliegende Bruchstücke
- Lärm
- Der Bediener kann die Kontrolle über die Maschine verlieren
- Risiko der Abgabe von Zugluft, Kälte, Hitze, Licht, Radioaktivität oder Laser

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

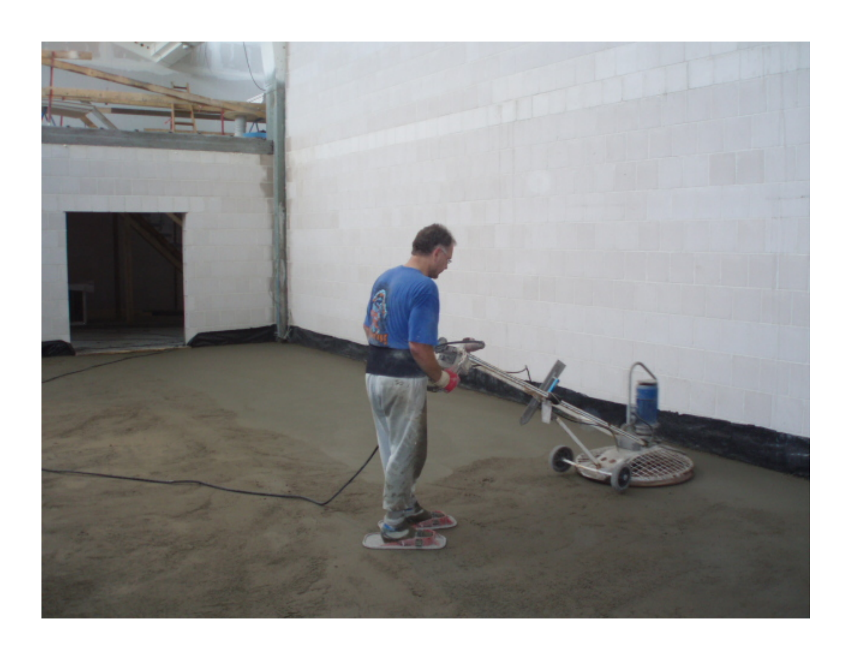
- Verletzung oder Abriss von Körperteilen
- Muskelrheumatismus, Verletzungen der Augen oder der Haut
- Gehörprobleme
- Allgemeines Unwohlsein

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass gefährliche Maschinenteile sicher abgeschirmt sind. Wenn die Abschirmung stillgelegt ist, darf die Maschine nicht funktionieren.
- Beobachten Sie, ob Anlasserknöpfe und Pedale auf eine Weise gesichert sind, die es unmöglich macht, die Maschine unabsichtlich zu starten. Prüfen Sie auch, ob Notausschalter sichtbar, zugänglich und vorschriftsgemäß sind
- Vergewissern sie sich, dass die Maschine korrekt mit einem „Toter-Mann-Knopf", Notausschalter oder einer Zweihandkontrolle ausgerüstet ist, wenn dies erforderlich ist
- Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheit der Maschine gemäß den Vorschriften kontrolliert wird

**M2-DE.4.3 Maschinen für Betonarbeiten**

Wenn Sie Maschinen bei Betonierarbeiten benutzen, sind die allgemeinen Regeln für die Arbeit mit Maschinen gültig.



Man muss besonders auf mobile Maschinen achten, z.B. eine Fördermaschine mit Rotationsscheiben oder Förderschnecke, die für die Füße gefährlich ist, wenn der Bediener die Kontrolle über die Maschine verliert. Die Abschirmung und der „Totmannknopf“ müssen richtig funktionieren.

**Risikofaktoren**

- Schwere Arbeiten an z.B. Mischmaschinen
- Kohlenmonoxidemissionen aus dem Auspuff der Maschine
- Vibrationen
- Hautkontakt mit Beton

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Rücken, Arme und Beine verschleißen
- Kohlenmonoxid ist giftig bis zur Todesfolge
- Vibrationen können den Blutkreislauf behindern und Durchblutungsstörungen verursachen
- Hautreizungen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Verwenden Sie die notwendigen Hilfsmittel bei schwerer Arbeit
- Die Verwendung von Maschinen mit Benzinmotoren darf nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen erfolgen
- Minimieren Sie die Arbeitszeit an vibrierenden Maschinen und warten Sie den Vibrationsdämpfer
- Verwenden Sie PSA, z.B. Arbeitshandschuhe und Augenschutz

**M2-DE.4.4 Maschinen für die Holzverarbeitung**

Dies sind feststehende Maschinen, Kreissägen, Bandsägen und (Schlicht-)Hobel/Abrichten. Normalerweise sollten diese Maschinen nicht von Arbeitern unter dem Alter von 18 bedient werden. Die Anweisungen der Maschine müssen Informationen über die Sicherheitsbestimmungen enthalten.







**Risikofaktoren**

- Rotierende und schnell bewegliche Schneidewerkzeuge
- Auswurf von Material oder gebrochenen Sägeblättern
- Schwere oder sperrige Materialien
- Staub oder Dämpfe
- Elektrik

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Abschneiden von Fingern oder Händen
- Verletzungen durch herumfliegende Bruchstücke
- Körperliche Belastung und Verschleißerscheinungen
- Einwirkungen auf die Augen, Schleimhäute oder Lungen
- Elektrische Schläge

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass die Maschine und die Abschirmung richtig funktionieren und dass sie gemäß den Vorschriften eingerichtet sind
- Keine Handschuhe, Schmuck oder weite Kleidung bei der Arbeit tragen
- Prüfen Sie, ob das Sägeblatt scharf, eben, spielfrei und ohne Hitzeschäden oder Brüche ist
- Vergewissern Sie sich, dass Sie eine gute Arbeitshöhe und eine gute Unterstützung/Support für die Arbeitsstücke haben
- Die Absaugung muss in der Lage sein, Staub und Späne an der Schnittkante aufzunehmen. Die Luft der Absaugung darf nicht in den Arbeitsbereich rückgeführt werden
- Warten Sie die Maschine richtig

**M2-DE.4.5 Motorbetriebene Handwerkzeuge**

Motorhandwerkzeuge schließen unter anderem Kreissägen, Kettensägen, Hobelmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsen und verschiedene Arten von Schleifmaschinen ein. Wenn die Vibrationen der Maschine stark sind, können Beschränkungen der täglichen Anwendungsdauer der Maschine nötig sein.








**Risikofaktoren**

- Die Maschinen erzeugen Vibrationen, Staub und Lärm
- Das Risiko, dass das Arbeitsstück mit der Maschine verkantet
- Bei Winkelschleifern kann die Scheibe brechen
- Mit schweren Werkzeugen zu arbeiten, ist anstrengend und es besteht das Risiko, die Kontrolle über das Werkzeug zu verlieren
- Herumfliegende Bruchstücke
- Beschädigte Kabel

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Es bestehen dieselben Risiken bei der Arbeit mit Handwerkzeugen wie bei der Arbeit mit anderen Arten von Maschinen, einschließlich eines beträchtlichen Risikos Körperteile, wie Hände oder Füße zu verletzen
- Bei Arbeiten mit Granit, Beton, Fliesen usw. kann der Staub Silikose oder Asbestose verursachen
- Wenn eine Schleifscheibe bricht, werden Fragmente mit einer Kraft heraus-geschleudert, die ausreicht den menschlichen Körper zu durchdringen
- Elektrischer Schlag

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich immer, dass das Werkzeug in Ordnung und gut gewartet ist
- Wenn möglich, Werkzeuge mit Vibrationsdämpfer wählen
- Benutzen Sie Gehörschutz bei lauten Arbeiten und Atemschutz bei staubenden Arbeiten, wenn keine mechanische Absaugung vorhanden ist.
- Benutzen sie keine Kettensägen auf einer Leiter oder oberhalb Schulterhöhe. Tragen Sie immer einen Helm, eine Schutzbrille, Gehör-, Bein- und Fußschutz beim Arbeiten mit einer Kettensäge
- Seien Sie beim Arbeiten mit Schleifmaschinen immer äußerst genau bei der richtigen Befestigung der Scheibe. Stellen Sie keine höhere Drehzahl als die für die Scheibe zulässige ein. Die Spezifikationen immer beachten. Benutzen Sie immer eine Absaugung, eine Schutzbrille und Gehörschutz.
- Tragen Sie keine weite Kleidung z.B. Schals, die von der Maschine erfasst werden können

### M2-DE.4.6 Bolzen- und Nagelschussgeräte

Bolzenschussgeräte sind Werkzeuge, bei denen die Mündungsgeschwindigkeit der Bolzen bei einigen Modellen 100 m/s übersteigen kann. Nagelschussgeräte arbeiten mit einer geringeren Kraft, aber sind genauso gefährlich wie Bolzengeräte. Beide Arten von Werkzeugen müssen mindestens zwei unabhängige Sicherungen haben, die unbeabsichtigtes Auslösen verhindern. Die Werkzeuge dürfen nur von Beschäftigten über 18 benutzt werden, und diese müssen gründlich in der Bedienung und Funktion des Gerätes unterwiesen und trainiert sein.



**Risikofaktoren**

- Risiko das Material zu durchschießen
- Risiko der Zerstörung des Materials oder Zurückprallens des Bolzen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Sowohl Bolzen-, als auch Nagelschussgeräte schießen mit großer Kraft, und Bolzen und Nägel von diesen Werkzeugen können Verletzungen von Personen verursachen, die im schlimmsten Fall Behinderungen oder den Tod zur Folge haben

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass Durchschüsse nicht passieren können - und dass niemand in der Schussrichtung steht
- Das Schussgerät immer vorschriftsmäßig benutzen
- Einen Helm, eine Schutzbrille und Gehörschutz tragen
- Bringen Sie Warnzeichen an

**M2-DE.4.7 Kompressorgeräte und pneumatische Werkzeuge**

Kompressoren müssen so aufgestellt werden, so dass sie keinen Zusammenstößen, Erschütterungen und Schlägen ausgesetzt sind. Druckbehälter müssen mit Druckmesser, Sicherheitsventilen und Entleerungshähnen für Kondenswasser ausgerüstet sein. Behälter mit einem hohen Druck müssen mindestens alle vier Jahre unter Berücksichtigung der aktuellen Vorschriften geprüft werden. Außerdem schließen die allgemeinen Bestimmungen auch pneumatische Maschinen und Werkzeuge ein. Es gibt daneben spezielle Regeln für das Lagern, den Feuerschutz und die Verwendung von Druckgasflaschen.




**Risikofaktoren**

- Lärm- und Stauberzeugung durch pneumatische Werkzeuge
- Arbeiten mit Beton und Mauerwerk können Quarzstaub erzeugen
- Vibrationen können Schäden an Gebäuden verursachen
- Gefahr des Herabfallens von zerbrochenen Ziegeln
- Hochdruckreiniger und -trenngeräte wirken wie Schneidewerkzeuge. Der Luftstrom kann von Hohlräumen und reflektierenden Oberflächen zurückgeworfen werden. Die Düsen erzeugen einen starken Rückstoß.

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Staub kann Augen, Schleimhäute und Lungen verletzen
- Quarzstaub ist besonders gefährlich, weil er Silikose und Krebs verursachen kann
- Lärm kann das Gehör schädigen
- Vibrationen können die Durchblutung behindern sowie Muskeln und Gelenke schädigen
- Der Druckstrahl von Hochdruckreinigern und -schneidern kann tiefe und schwere Verletzungen verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Staubsaugen am Arbeitsplatz kann die Belastung reduzieren. Tragen Sie immer eine Schutzbrille, Atem- und Gehörschutz beim Arbeiten mit pneumatischen Hämmern
- Wenn möglich Handwerkzeuge vermeiden oder mechanische Träger verwenden
- Beim Sandstrahlen Atemschutz mit Luftzufuhr und staubabweisende Kleidung tragen. Den gebrauchten Sand anfeuchten, bevor er zusammengefegt wird. Die Arbeitskleidung nicht in der Kantine tragen
- Benutzen Sie keine handbetriebenen Hochdruckreiniger- und -schneider, wenn der Druck mehr als 800 bar beträgt. Vergewissern Sie sich, dass niemand anderes im

Arbeitsbereich ist. Vergewissern Sie sich außerdem, dass Sie einen rutschfesten Stand haben und verrichten Sie solche Arbeiten niemals auf einer Leiter. Verwenden Sie die notwendige persönliche Schutzausrüstung.

**M2-DE.5 Transportmittel**

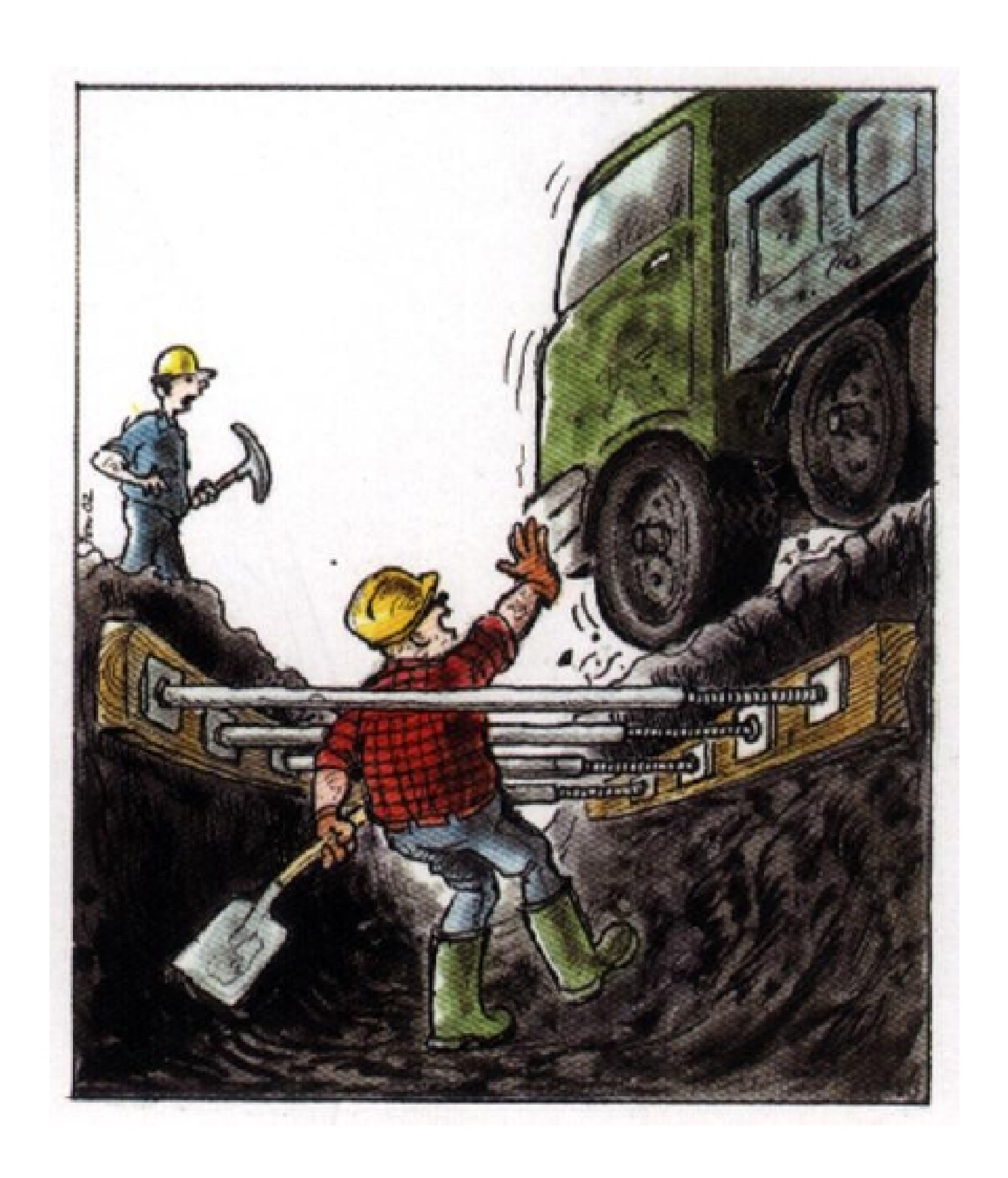
M2-DE.5.1 Einführung

M2-DE.5.2 Transportmittel im Allgemeinen

M2-DE.5.3 Krane

M2-DE.5.4 Lifte

M2-DE.5.5 Maschinen, die im Bausektor verwendet werden



**M2-DE.5.1 Einführung**

In diesem Kapitel sind die typischen Risikofaktoren beim Arbeiten mit Transportmitteln auf einer Baustelle beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist

- Die allgemeinen Risikofaktoren zu identifizieren
- Art des Risikos beschreiben
- Vorschläge zu machen, wie man diese Risikofaktoren reduzieren kann

Der Fahrer oder der Benutzer des Transportmittels ist für die tägliche Inspektion verantwortlich und das nötige Feststellen in Anpassung an die Betriebsanweisung. Der Fahrer oder der Benutzer muss auf Unregelmäßigkeiten jeglicher Art beim Betrieb des Transportmittels achten und seinen Vorgesetzten sofort benachrichtigen. Der Vorgesetzte trägt die Verantwortung, das Gerät sofort reparieren zu lassen, bevor die Arbeit wieder aufgenommen wird. Alle Reparaturen einschließlich der jährlichen vollständigen Inspektion müssen von speziell ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

Es wird angenommen, dass Inspektion und Wartung der Transportmittel sicherstellen, dass diese in ordnungsgemäßem Zustand sind. Die jährliche Überprüfung muss unter anderem alle mechanischen Teile, hydraulische und pneumatische Bestandteile, die Elektroausstattung und die Sicherheitseinrichtungen einschließen. Bei der Prüfung der lasttragenden Teile müssen Anzeichen von Brüchen, Deformationen und lose oder beschädigten Verbindungen beachtet werden. Wenn sich Farbe ablöst, kann dies ein Zeichen für Beschädigung oder Überlastung des Gerätes sein.

Alle Transportmittel müssen mit einem Betriebstagebuch ausgestattet sein, das Nutzungs-berechtigungen, fortlaufende Inspektionen und eventuell durchgeführte Reparaturen dokumentiert. Weiterhin müssen das Benutzerhandbuch und Reparaturanweisungen am oder in der Nähe des Transportmittels bereitgehalten werden



**M2-DE.5.2 Transportmittel im Allgemeinen**





Die Führerkabine in Lastwagen, Kranen usw. muss so eingerichtet sein, dass sie dem Fahrer einen guten Blick auf die Straße und den Arbeitsbereich ermöglicht. Es muss möglich sein, die Kabine zu beheizen und zu belüften und sie muss gegen Lärm und Vibrationen geschützt sein. Fahrersitz- und Kontrollhebel müssen ergonomisch sein und es muss eine ausreichende Beinfreiheit geben. Der Zugang zur Kabine oder zum Sitz muss ungehindert und sicher sein.



**Risikofaktoren**

- Zusammenstoß
- Bedienungsfehler
- Kälte, Lärm und Vibrationen
- Schwere Arbeit

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Zusammenstöße oder fehlerhafte Bedienung des Transportgerätes können zu schwerwiegenden Verletzungen von Personen oder Sachschäden führen. Zusammenbrechende Lasten oder Bauelemente können darüberhinaus Verletzungen verursachen, die im schlimmsten Fall zu Behinderung oder Tod führen können
- Kälte, Lärm und Vibrationen sind ermüdend und verursachen Stress, der das Risiko fehlerhafter Bedienung oder Versehen erhöht. Langzeiteinwirkung kann zu Muskelrheumatismus, Krankheiten und Verletzungen des Körpers und des Gehörs führen
- Ungünstig gestaltete Griffe und Knöpfe erhöhen das Risiko von Bedienungsfehlern und können zu Belastungen für Rücken und Gliedmaßen des Fahrers führen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass das Führerhaus sauber und ordentlich ist, so dass das Lenkrad, Griffe und Knöpfe leicht zu bedienen sind. Saubere Scheiben verbessern die Sicht beträchtlich
- Nutzen Sie einen Einweiser, wenn der Blick auf die Straße oder die Ladung versperrt wird

- Vergewissern Sie sich, dass Knöpfe und Griffe leicht zu identifizieren und zu bedienen sind
- Große Handgriffe sollten für die Arbeiten verwendet werden, die viel Kraftanwendung benötigen und kleinere Griffe oder Knöpfe, die mit den Fingern bedient werden, für Präzisionsarbeiten. Bedienknöpfe und Griffe dürfen nicht zugleich Kraft und Genauigkeit erfordern
- Knöpfe und Bedienhebel von Kranen müssen außerhalb des Betriebs in eine neutrale Position rasten.

### M2-DE.5.3 Krane

Es gibt besondere Anforderungen an Krane bezüglich der Sicherheitsüberprüfung. Wenn Sie neue Krane oder wiederaufgebaute Krane errichten, nach Reparaturen oder Umbauten müssen Belastungstests gemäß den gültigen Normen durchgeführt werden. Der Zweck der Lasttests ist, die Stärke und Sicherheit der belasteten Teile zu prüfen, einschließlich Tragmittel, Kranträger, Spinnakerlängsträger, Fahrspur oder Schiene, und der Sicherheit der Ausleger, Rotationskränze usw. Da bestimmte Sicherheitseinrichtungen während der Tests ausgeschaltet werden müssen, dürfen nur spezielle Experten die Tests durchführen. Der Fahrer sollte, wenn möglich, beim Test anwesend sein.








Für die meisten Typen von Kranen existieren diverse Anforderungen an die Ausbildung und Zulassung von Fahrern zur Benutzung und Bedienung des Krans. Kranführererlaubnisse dürfen nicht an Beschäftigte unter 18 Jahren vergeben werden.

Jeder, der eine Ladung am Kranhaken befestigt oder von ihm löst, wird Anschläger (oder Einweiser) genannt. Der Anschläger muss entsprechend ausgebildet und mindestens 18 Jahre alt sein.
Der Anschläger und der Kranführer haben das Recht und die Pflicht einen Arbeitsauftrag zu verweigern, der nach ihrem Gefühl nicht mit den notwendigen Sicherheitsanforderungen übereinstimmt.

Der Anschläger/Einweiser muss:
- Kontakt mit dem Fahrer während der Arbeit halten
- Die Arbeit unterbrechen, wenn es irgendeinen Zweifel an der Sicherheit gibt
- Dafür sorgen, dass niemand auf der Ladung steht, die befestigt ist und vom Boden angehoben wird
- Immer einen Helm, Arbeitsschuhe und geeignete Schutzhandschuhe tragen
- Immer die richtigen Bodenwerkzeuge benutzen und defekte oder unvollkommene Werkzeuge ausmustern
- Vor dem Anheben überprüfen, dass der Haken senkrecht über dem Schwerpunkt der Ladung ist, dass sie sich im Gleichgewicht befindet, dass alle Schlingen richtig befestigt sind und dass die Ladung nicht am Boden festhängt.

**Risikofaktoren**

- Krane könnten in den Boden einsinken, rutschen und umkippen
- Der Wind kann den Kran umkippen oder seine Ladung zum Schaukeln bringen
- Krane können wegen fehlerhafter Errichtung oder Bedienung zusammenbrechen
- Der Kran könnte mit Personen, Gebäuden, Lasten oder Bauelementen zusammenstoßen
- Die Last könnte beim Absetzen umkippen
- Fehler beim Befestigungsmaterial – oder Überladung
- Abgenutztes oder fehlerhaftes Befestigungsmaterial

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Herabfallende oder schaukelnde Ladung kann Verletzungen verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Turmkrane müssen immer von speziell ausgebildetem Personal errichtet werden
- Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund tragfähig genug ist
- Halten sie einen Sicherheitsabstand - mindestens einen halben Meter zu Gebäuden, Gütern oder Baueinheiten ein
- Halten sie den Anhebebereich und, wenn notwendig, den Fahrbereich sicher abgesperrt
- Vergewissern Sie sich immer, dass die Sicherheitseinrichtungen usw. korrekt und vorschriftsmäßig eingestellt sind
- Wenn der Kran errichtet wird, ist es wichtig zu kontrollieren, dass der Höhenstop, der Verkehrsendestop und die Signalinstrumente usw. richtig funktionieren

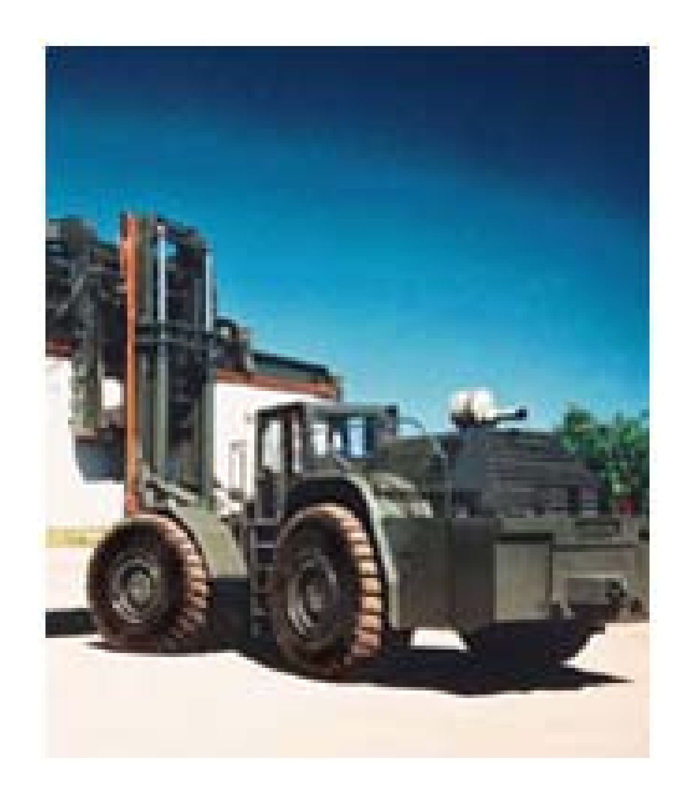
- Wenn mehr als ein Kran auf der Baustelle errichtet ist, stellen Sie sicher, dass die Krane nicht miteinander zusammenstoßen können
- Lassen sie Turmkrane immer mit einer gelösten Drehwerksbremse stehen, so dass der Kran sich mit dem Wind drehen kann
- Den Wind bei Arbeiten sowohl mit schwerer als auch leichter Ladung beobachten. Unabhängig von Stärke und Stabilität des Krans kann es notwendig sein, die Arbeit sogar bei leichtem Wind zu verschieben
- An mobilen Kranen immer Zusatzstützen gemäß den Vorschriften benutzen

**M2-DE.5.4 Lifte**

Wenn die Baustelle geplant wird, muss beurteilt werden, ob man einen Aufzug für Personen oder nur einen Frontlift für Material wählt. Die Aufzüge zu errichten, zu demontieren und zu wechseln, egal ob sie für Personen oder nur für Material sind, darf nur von speziell ausgebildetem Personal durchgeführt werden.







**Risikofaktoren**

- Überlastung des Lifts
- Unbeabsichtigtes Anfahren des Lifts
- Ein sich neigender Lift kann abrutschen oder umkippen
- Der Wind

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Verletzungen durch Herunterfallen oder Zusammenbruch des Lifts

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass dar Ladungskorb wirksam abgesperrt ist
- Eine Notbremse auf jedem Stockwerk anbringen
- Vermeiden Sie die Aufzugskabine mit einem windfesten Material zu umschließen
- Die Maximallast nie überschreiten
- Vergewissern Sie sich, dass die Last nicht herabfallen kann
- Am Ende des Tages muss die Liftkabine in die niedrigste Position gefahren werden, und die Stromversorgung muss an einem abschließbaren Hauptschalter ausgeschaltet werden
- Ein Lift mit Neigung muss auf solidem Boden errichtet und an festen Baueinheiten befestigt werden

## M2-DE.5.5 Maschinen, die im Bausektor benutzt werden

Baumaschinen dürfen nur dann nur für den Transport von Personen verwendet werden, wenn sie dafür gebaut wurden. Maschinen, die auf öffentlichen Straßen fahren, müssen entsprechend der Straßenverkehrsordnung eingestellt werden. Maschinen, die am auf der Baustelle fahren, sollten denselben Anforderungen entsprechen.
Verschiedene Typen von Baumaschinen müssen einen Fahrerschutz gegen Überschlagen und/oder herabfallende Objekte besitzen. Der Fahrer muss mindestens eine Fahrerlaubnis für einen Traktor haben.

### Risikofaktoren

- Risiko, mit Personen zusammenzustoßen - für bestimmte Arten von Maschinen besteht auch das Risiko, dass der Fahrer selbst verletzt werden könnte
- Die Gefahr Gasleitungsrohre und Elektrizitätskabel beim Graben zu durchtrennen
- Risiko ins Schleudern zu geraten und umzukippen
- Frostschäden an den Raupenprofilen

### Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

- Mit Personen zu kollidieren kann schwerwiegende Verletzungen verursachen
- Gasleitungsrohre und Elektrizitätskabel beim Graben zu beschädigen, kann zu Vergiftungen oder schweren elektrischen Schlägen führen
- Frostsprengungen der Raupenprofile können schwerwiegende Verletzungen verursachen

### Sicherheitsmaßnahmen

- Einen sicheren Abstand zu Personen halten und es vermeiden, Lasten über Personen schwingen/hieven zu lassen
- Maschinen, die im Gehen gelenkt werden, müssen mit einer Ausstattung versehen sein, die es für den Fahrer unmöglich macht, zwischen der Maschine und festen Bauteilen eingequetscht zu werden. Die Maschine muss anhalten, wenn der Fahrer die Bedieneinheit loslässt.
- Halten Sie einen sicheren Abstand zu Elektrokabeln und Gasleitungsrohren, festen Bauteilen und steilen Neigungen
- Vermeiden Sie Überladung
- Die Schaufel/Ladefläche oder andere Teile zum Anheben müssen sich beim Fahren in niedriger Position befinden und abgesenkt werden, bevor die die Maschine verlassen wird
- Die Maschine muss täglich gereinigt werden. Bei Frostperioden müssen die Raupenprofile sehr sorgfältig gereinigt werden

**M2-DE.6: Materialien**

M2-DE.6.1 Einführung

M2-DE.6.2 Allgemeine Bestimmungen

M2-DE.6.3 Farben

M2-DE.6.4 Organische Lösungsmittel

M2-DE.6.5 Epoxide und Isozyanate

M2-DE.6.6 Asphalt

M2-DE.6.7 Mineralwolle

M2-DE.6.8 Quarzstaub

M2-DE.6.9 Imprägniertes Holz

M2-DE.6.10 Holzstaub, Flugasche, Zement

M2-DE.6.11 Asbest

M2-DE.6.12 Blei

M2-DE.6.13 Kieselerde

M2-DE.6.14 Mit Öl und Chemikalien verunreinigter Boden




„ Und was ist mit uns anderen ?“

### M2-DE.6.1 Einführung

In diesem Kapitel werden die typischen Risikofaktoren bei Arbeiten mit verschiedenen Arten von gefährlichen Stoffen und Materialien beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist

- Die häufigsten Risikofaktoren zu identifizieren
- Die Art des Risikos zu beschreiben
- Vorschläge machen, wie man diese Risikofaktoren reduzieren kann

Der Arbeitgeber sicherstellen, dass gefährliche Stoffe und Materialien entfernt, ersetzt oder auf ein Minimum reduziert werden. Technische und ökonomische Folgen des Ersatzes müssen gegen Arbeits- und Gesundheitsschutzinteressen abgewogen werden.

### M2-DE.6.2 Allgemeine Bestimmungen

Gefährliche Stoffe (Gefahrstoffe) sind Stoffe und Materialien, die gefährlich beim Einatmen, Verschlucken, bei Augen- oder Hautkontakt sind, die entflammbar sind oder eine Explosionsgefahr bergen. Der Lieferant von gefährlichen Stoffen und Materialien muss diese mit leicht verständlichen Sicherheitsanweisungen ausliefern (EU-Sicherheitsdatenblatt, SDB), die beschreiben:

- Die Zusammensetzung des Stoffes, seine physikalischen und chemischen Merkmale und die Art der Gefährdung
- Die Art der persönlichen Schutzausrüstung, Erste Hilfe Maßnahmen und Löschmittel
- Den Transport, die Handhabung, Lagerung und Beseitigung des Stoffes/Materials

Der Arbeitgeber trägt die Verantwortung, dass Betriebsanweisungen verfasst werden, wenn Beschäftigte mit gefährlichen Stoffen und Materialien arbeiten. Die Anweisungen müssen auf den Informationen des Lieferanten basieren (SDB) und an die örtlichen Gegebenheiten im Unternehmen angepasst werden. Die Angestellten müssen jeweils die aktuellsten Betriebsanweisungen erhalten.

#### Risikofaktoren

- Kombinationswirkungen mehrerer im Betrieb benutzter Gefahrstoffe
- Eine Luftbelastung am Arbeitsplatz wirkt stärker, wenn sie mit schwerer körperlicher Arbeit verbunden ist
- Lärm kann die schädliche Wirkung von bestimmten Lösungsmitteln verschlimmern

#### Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

- Lungenkrankheiten wie Asthma, Bronchitis, Silikose und Asbestose. Es dauert oft Jahre von der Einwirkung bis zum Ausbruch der Krankheit, und diese Krankheiten sind oft chronisch
- Organische Lösungsmittel werden durch die Haut und die Lunge absorbiert und können zu Schädigungen der inneren Organen führen, einschließlich Gehirnschäden
- Bestimmte Stoffe können Allergien und Ekzeme verursachen

- Einige Stoffe sind sogar in sehr kleinen Dosen karzinogen
- Gefahr von angeborenen Missbildungen (Fruchtschädigung) bei Schwangerschaft

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Befolgen Sie die Vorschriften für den Umgang mit Gefahrstoffen sorgfältig
- Staub kann man in der Luft oder auf Regalen und Treppenstufen sehen. Man kann Dämpfe und Gase oftmals sehen, riechen oder schmecken. Seien Sie sich aber der Tatsache bewusst, dass nicht alle Stoffe Warnsignale wie Geruch o.ä. aussenden
- Isolieren Sie die gefährlichen Stoffe z.B. durch das Einkapseln des Arbeitsprozesses
- Vergewissern Sie sich, dass die Belüftung ausreichend ist
- Benutzen Sie die notwendige persönliche Schutzausrüstung

**M2-DE.6.3 Farben**

Farben können ungesunde metallische Pigmente enthalten z.B. Verbindungen von Blei, Chrom oder Nickel. Farben können auch reizende oder allergene Stoffe enthalten.




**Risikofaktoren**

- Risiko Aerosole und Lösungsmittel einzuatmen
- Brand- und Explosionsrisiko

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Dieselben wie bei organischen Lösungsmitteln

### Sicherheitsmaßnahmen

- Vermeiden Sie Hautkontakt, benutzen Sie daher Handschuhe und Schutzbrillen
- Persönliche Hygiene ist sehr wichtig. Waschen sie Ihre Hände vor dem Essen immer sorgfältig
- Vergewissern Sie sich, dass Wasser, Seife und saubere und trockene Handtücher im Arbeitsbereich verfügbar sind
- Benutzen Sie möglichst Farben auf Wasserbasis (z.B. Acryllacke)

## M2-DE.6.4 Organische Lösungsmittel

Organische Lösungsmittel lösen Öle, Fette, Farben, Plastik usw. Sie werden als Mittel zum Entfetten und als Reinigungsmittel verwendet und sind Bestandteile von Farben, Klebstoffen usw. Testbenzin ist das meistverwendete organische Lösungsmittel.

### Risikofaktoren

- Risiko der Absorption über die Haut oder Lunge
- Brand- und Explosionsgefahr

### Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

- Organische Lösungsmittel können akute oder chronische Erkrankungen an einigen Organen verursachen
- Reizungen der Schleimhäute von Augen, Nase und Hals
- Nerven-- und Gehirnschäden. Gedächtnisschwund, gereizte Laune und Depressionen sind typische Symptome

### Sicherheitsmaßnahmen

- Die Verwendung von organischen Lösungsmitteln reduzieren und die Umgangsvorschriften sorgfältig befolgen
- Verbot von Rauchen und offenem Feuer
- Vergewissern Sie sich, dass die Belüftung wirksam ist und verwenden Sie Atemschutz
- Die Haut mit Handschuhen oder anderen geeigneten Mitteln schützen
- Bewahren Sie keine lösemittelverschmutzten Lappen im Freien oder in offenen Behältern auf

## M2-DE.6.5 Epoxide und Isozyanate

Epoxid ist ein hochgradig allergener Stoff. Eine Allergie kann schon nach einer kurzen Einwirkungszeit auftreten.

### Risikofaktoren

- Risiken durch Einatmung und Hautkontakt

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Der Kontakt mit oder das Einatmen von Epoxiden und Isozyanaten kann Allergien, Ekzeme oder allergisches Asthma verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Personen, die an schwerem Handschweiß, Ekzemen, Allergien oder an Lungenkrankheiten leiden, sollten nicht mit diesen Stoffen arbeiten
- Es ist normalerweise verboten diese Stoffe außerhalb von Lackierkabinen zu versprühen
- Eine spezielle Ausbildung ist für Personal, das mit Epoxiden oder Isozyanaten arbeitet, notwendig
- Befolgen Sie die Betriebsanweisungen sorgfältig, auch bezüglich der Abfallentsorgung
- An der Arbeitsstelle muss es Zugang zu Handwaschbecken mit fließendem warmem Wasser geben. Die Hähne dürfen nicht handbedient sein
- Es muss Zugang zu Duschen mit heißem und kaltem Wasser, Reinigungsmitteln, Seife, Handtüchern und geeigneter Hautcreme, geben
- Seien sie sehr gewissenhaft mit der persönlichen Hygiene
- Die notwendige Erste Hilfe-Ausrüstung muss am Arbeitsplatz verfügbar sein

**M2-DE.6.6 Asphalt**

Mit Asphalt zu arbeiten beinhaltet verschiedene Arten von Straßen- und Gussasphalt zu verlegen/aufzubringen, Dächer mit Bitumenprodukten zu dichten und Isolierungen von Brücken und Feuchtigkeitsschutz mit Bitumenprodukten aufzubringen





Wenn die Inhaltsstoffe des Asphaltmaterials Sicherheits- oder Gesundheitsprobleme verursachen, muss das Material durch ein weniger gefährliches Material ersetzt werden. Für die Arbeiten mit Asphalt- und Bitumenmaterialien müssen Betriebsanweisungen erstellt werden.

**Risikofaktoren**

- Risiko einer gesundheitsschädlichen Luftbelastung
- Risiko bei Hautkontakt
- Verbrennungsrisiken

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Kontakt mit der Haut kann Ekzeme und Verbrennungen verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Arbeiten mit Asphalt dürfe nur von Personen ausgeführt werden, die eine spezielle Ausbildung erhalten haben, oder die entsprechend unterwiesen wurden
- Arbeiten Sie Immer mit möglichst niedriger Temperatur. Beachten Sie die maximalen Verarbeitstemperaturen
- Benutzen Sie Atemschutz, hohe Arbeitsstiefel, Arbeitshandschuhe und andere persönliche Schutzausrüstung
- Stellen Sie den Zugang zu Wasser- und Reinigungsartikeln sicher

**M2-DE.6.7 Mineralwolle**

Mineralwolle besteht aus synthetischen mineralischen Fasern, die mit Kunstharz gebunden sind. Mineralische Wolle wird in großem Umfang für Isolierungen verwendet.



**Risikofaktoren**

- Beim Umgang mit Mineralwolleprodukten werden mineralische Fasern verschiedener Größe freigesetzt, die kleine Kratzer in der Haut und der Bindehaut der Augen verursachen.

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Mineralische Fasern können tränende Augen, Juckreiz und Hautausschläge verursachen
- Es besteht ein erhöhtes Risiko von Bronchitis und Staublunge

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Organisieren Sie die Arbeit so, dass ein möglichst geringer Teil von ihr über Kopfhöhe ausgeführt wird und die meisten Arbeiten beendet werden, bevor Räume und Bauten geschlossen sind.
- Vermeiden Sie Staubbildung
- Verwenden Sie staubabweisende Kleidung ohne Taschen und Aufschläge. Tragen sie eine Kopfbedeckung mit einer Spitze.
- Handschuhe, eine Schutzbrille und Atemmasken müssen am Arbeitsplatz verfügbar sein
- Reinigung sollte durch Staubsaugen und Wischen erfolgen. Fegen Sie nicht einfach trocken mit einem Besen.

**M2-DE.6.8 Quarzstaub**

Verschiedene aus Sand, Lehm, Granit, Feuerstein, Quarzsand usw. produzierte Baumaterialien enthalten kristallines Siliziumdioxid (Quarz). Dasselbe gilt für bestimmte Farben, Spachtelmassen, Kleber u.a.

**Risikofaktoren**

- Bei Einatmung kann Quarzstaub tief unten in die Lungen und in die Alveolen gelangen.

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Quarzstaub kann sich in den Lungen ansammeln und Silikose (Staublunge) verursachen
- Darüber hinaus ist Quarzstaub krebserregend (karzinogen)

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Wenden Sie Arbeitsmethoden mit möglichst geringer Staubwirkung an
- Verwenden Sie eine Absaugung und, wenn der Staub nicht auf diesem Weg entfernt werden kann, feuchten sie mit Wasser an
- Die Reinigung sollte durch Staubsaugen und feuchtes Wischen erfolgen, keinesfalls nur durch trockenes Fegen
- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn notwendig

**M2-DE.6.9 Imprägniertes Holz**

Zur Druckimprägnierung von Holz werden Mittel verwendet, die Kupfer- und Borverbindungen enthalten. Kombinationen mit Chrom und Phosphor werden ebenfalls gefunden. Die Vakuumbehandlung von Holz geschieht durch Zubereitungen, die organische Lösungsmittel und z.B. Tributylzinn-Verbindungen enthalten.



**Risikofaktoren**

- Hautkontakt oder Einatmung

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Borverbindungen können  Auswirkungen auf die männlichen Fortpflanzungsorgane haben und angeborene Missbildungen verursachen
- Chrom ist allergen und karzinogen (krebserregend)
- Tributylzinn-Verbindungen sind hochgradig reizend, wenn sie mit der Haut oder den Augen in Berührung kommen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Verwenden Sie nur dann druckbehandeltes Holz, wenn es notwendig ist Pilz- oder Insektenbefall zu verhindern
- Vermeiden Sie Kontakt mit der Haut. Verwenden Sie, wenn möglich, Handschuhe und Schürze, z.B., wenn das Holz durch Regen nass wird.
- Verwenden sie Staubschutzmasken, wenn das Holz während der Arbeit Stäube entwickelt

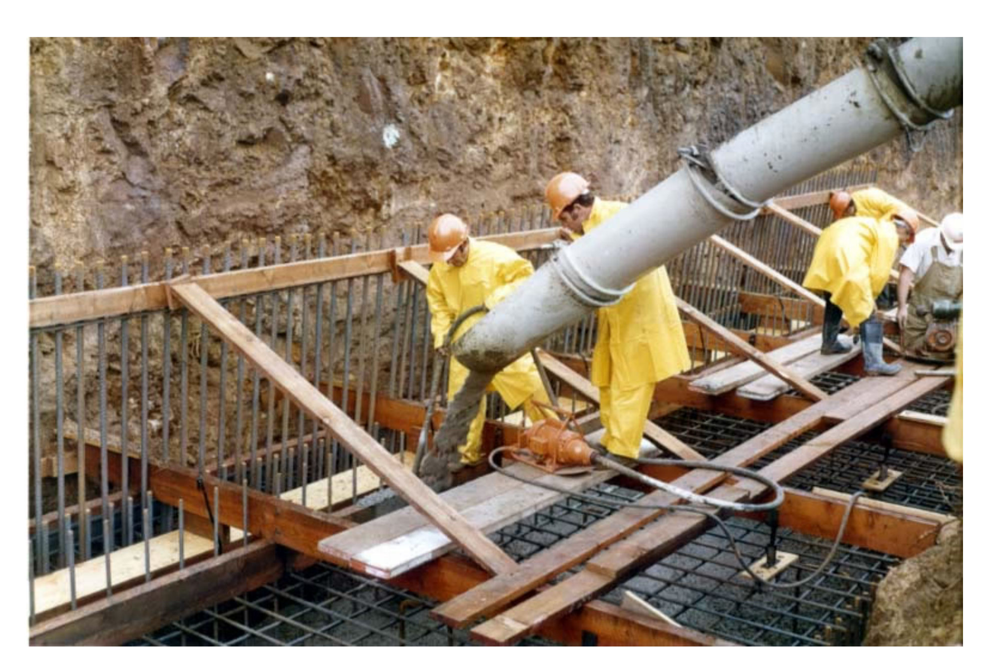
**M2-DE.6.10 Holzstaub, Flugasche, Zement**

Holzstaub entsteht bei der Verarbeitung von Holz.



Flugasche wird als Granulat beim Straßenbau und in Zement, Beton- und Gasbeton benutzt. Flugasche besteht aus feinen Partikeln, die aus dem Abgas von Kohlekraftwerken gewonnen werden.

Er ist verboten, Zement und nicht-gehärtete zementhaltige Produkte zu verwenden, wenn sie wasserlösliches Chromat von mehr als 2 mg pro Kilo Trockenzement enthalten, oder wenn der Gehalt nicht auf der Packung angegeben ist.



**Risikofaktoren**

- Einatmung und Hautkontakt

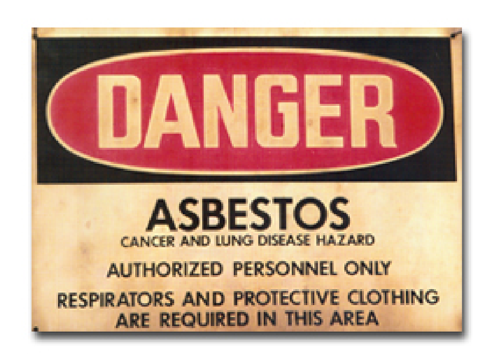
**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Holzstaub kann nasalen Krebs verursachen und allergen wirken
- Flugasche kann über einen langen Zeitraum Allergien auslösen
- Chromat kann bei Hautkontakt Ekzeme verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Verwenden Sie eine Absaugung, wenn der Arbeitsprozess Holzstaub freisetzen kann
- Benutzen sie persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Befolgen Sie die Betriebsanweisungen sorgfältig
- Verwenden Sie einen Partikelfilter im Luftversorgungssystem der Führerkabine einer Baumaschine (*Contractor machine)*

**M2-DE.6.11 Asbest**




Es ist verboten Asbest oder asbesthaltiges Material zu verwenden. Hochdruckreinigen von Asbest enthaltendem Material einschließlich Eternit-Dächern ist verboten. Asbesthaltiges Material, das zeitweilig abgenommen, demontiert oder auf irgendeine andere Weise aus seiner Originalposition entfernt wurde, darf nicht wieder eingebaut oder wieder verwendet werden - auch wenn das Material noch intakt ist.

Abbrucharbeiten und Reparaturen an asbesthaltigen Materialen sind erlaubt.

Arbeiter unter 18 **sollten** nicht mit asbesthaltigem Material arbeiten oder Asbeststaub ausgesetzt sein.

**Risikofaktoren**

- Gefahr des Einatmens von Asbeststaub

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Asbeststaub kann Asbestose verursachen, eine chronische Lungenkrankheit
- Asbeststaub kann außerdem Lungenkrebs und Brustkrebs verursachen

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Erstellen Sie einen Arbeitsplan
- Melden Sie die Arbeiten der Aufsichtsbehörde
- Verwenden Sie Werkzeuge und Arbeitsmethoden mit möglichst geringer Staubbildung. Feuchten Sie das Abbruchmaterial, wenn notwendig, an.
- Sperren Sie den Arbeitsbereich ab, so dass unbefugte Personen ferngehalten werden
- Benutzen Sie wirksame Atemschutzmasken sowie staubabweisende Kleidung ohne Taschen, möglichst Einmalbekleidung.


DANGER
ASBESTOS
AUTHORIZED PERSONNEL ONLY
RESPIRATORS AND PROTECTIVE CLOTH
ARE REQUIRED IN THIS AREA





- Vergewissern Sie sich, dass die Reinigung nach der Arbeit richtig durchgeführt wird. Saugen Sie und wischen Sie anschließend. Mit einem trockenen Besen zu fegen ist nicht erlaubt.
- Arbeitswäsche und Privatkleidung müssen getrennt gehalten werden
- Essen am Arbeitsplatz ist nicht erlaubt
- Handeln Sie vorschriftsmäßig bei der Abfallentsorgung
- Stellen Sie geeignete Wasch- und Duschmöglichkeiten zur Verfügung
- Waschen Sie die Arbeitskleidung separat oder entsorgen Sie diese
- Führen sie keine Bohrarbeiten an Asbestmaterialien durch
- Nur speziell geschultes Personal darf mit Asbest arbeiten

**M2-DE.6.12 Blei**

Bleiverbindungen sind früher z.B. in Farben verwendet worden. Es besteht daher ein Belastungsrisiko durch Blei und Bleiverbindungen z.B. bei Abbrucharbeiten, besonders beim Abkratzen, Verbrennen und Heraustrennen von Materialien, die mit bleihaltigen Farben gestrichen sind.





Beschäftigte unter 18 dürfen nicht dort arbeiten, wo sie möglicherweise Bleibelastungen ausgesetzt sind.

**Risikofaktoren**

- Bleistaub und Bleidämpfe können eingeatmet oder durch die Haut absorbiert werden

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Blei ist karzinogen (krebserregend)
- Bei längerfristiger Einwirkung kann Blei Gehirn-, Nerven-, Nieren-, Magen- und Darmschäden hervorrufen. Blei kann Anämie (Blutarmut) und Unfruchtbarkeit sowohl bei Männern als auch bei Frauen verursachen. Es besteht außerdem das Risiko angeborener Missbildungen bei Schwangerschaften.

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Die Entwicklung von Bleistaub und -dämpfen muss wirksam verhindert werden
- Eine Atemmaske und persönliche Schutzausrüstung verwenden, wenn das Risiko einer Bleiexposition besteht
- Die Arbeitswäsche gesondert waschen

**M2-DE.6.13 Kieselerde**

Kieselerde (Kieselsäure) ist ein natürlicher Bestandteil einer Vielzahl von Materialien, die im Bausektor verwendet oder vorgefunden werden. Kristalline Kieselerde (Siliziumdioxid) kann in beträchtlichen Mengen in Sand, Sandstein und Granit gefunden werden und stellt einen

hohen Anteil an Lehm, Schiefer und Schieferprodukten dar. Beton und Mörtel enthalten ebenfalls kristalline Kieselerde.

**Risikofaktoren**

Die Gesundheitsrisiken der Kieselerde entstehen durch Einatmen des Staubs. Belastungen von Arbeitern oder der Allgemeinheit können durch folgende Tätigkeiten auftreten:

- Abbrucharbeiten
- Beton *scabbling ?,* -schneiden oder -bohren
- Steinmaurern *stone masonry*
- Fassadenrenovierung
- Graben von Tunneln durch trockenes, kieselerdehaltiges Gestein
- Strahlreinigung von Gebäuden, besonders bei Sandstrahlen

Elektrowerkzeuge zum Schneiden oder Bearbeiten von Stein führen zu hohen Belastungen während der Arbeit. Die Belastung hängt oft von der Größe des Arbeitsplatzes, der Existenz einer Belüftung und der Nähe der Atemzone des Arbeiters zur Staubquelle ab.

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Inhalation des sehr feinen Staubs von Kieselerde kann zur Entwicklung von Silikose führen (die zu Atemproblemen führt)
- Belastungen durch sehr hohe Konzentrationen über eine kurze Zeit kann akute Silikose verursachen, die zu rasch zunehmender Atemlosigkeit und innerhalb von einigen Monaten zum Tod führen kann.
- Belastungen über einen längeren Zeitraum führen zu zunehmender Silikose, verursachen Fibrose des Lungengewebes, in der Folge zur Beeinträchtigung der Lungenfunktion und schließlich zum Tod.

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vermeiden und ersetzen Sie Kieselerde durch die Verwendung von anderen Materialien (d.h. Nicht-Kieselerdegittern)
- Kontrollieren Sie Staub durch das Verwenden von Staubunterdrückungstechniken (Wassereinsatz) oder lokaler Absaugung (Absauggeräte)
- Benutzen Sie autonome oder Druckluftatemschutzgeräte
- Benutzen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) (Atemschutz, Kleidung) und üben Sie ihre richtige Verwendung
- Die Schutzausrüstung muss in sauberem, trockenem Zustand und vor Chemikalien geschützt gelagert werden
- Arbeitgeber müssen verfügbare Sanitäreinrichtungen für das Waschen und das Umziehen vorsehen, wo Arbeiter ihre Hände vor dem Essen, dem Trinken, dem Rauchen und dem Gang zur Toilette waschen.
- Einen separaten Ort abseits vom Arbeitsstandort für Essen, Trinken und Rauchen festlegen

- Regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen (ärztliche Untersuchung, Thoraxröntgen usw.) durchführen

**M2-DE.6.14 Mit Öl und Chemikalien verunreinigter Boden**

Mit chemisch verunreinigter Erde zu arbeiten, kann ein Gesundheitsrisiko sein. Wenn die Art und das Ausmaß der Verschmutzung nicht bekannt sind, kann man das Gesundheitsrisiko nicht abschätzen, das die Arbeit beinhaltet.

**Risikofaktoren**

- Risiko gefährliche Stoffe einzuatmen oder mit ihnen in Hautkontakt zu kommen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Die Wirkung hängt von der Art von Verschmutzung ab

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Die Arbeit muss soweit wie möglich über der Baugrube stattfinden
- Führerhäuser, Zelte usw. müssen mit Überdruck belüftet werden
- Bei staubenden Arbeiten muss besprengt werden
- Blenden und Pumpen können Dampf, Flüssigkeiten usw. daran hindern, in die Baugrube einzudringen
- Den Zugang zum verunreinigten Bereich beschränken
- Die nötige persönliche Schutzausrüstung verwenden
- Seien Sie besonders umsichtig bei der persönlichen Hygiene. Auch vor dem Gang zur Toilette das Gesicht, die Hände und die Unterarme waschen

## M2-DE.7: Auswirkungen der Arbeit

M2-DE.7.1 Einführung - Ergonomie

M2-DE.7.2 Manuelle Arbeiten

M2-DE.7.3 Belastende Arbeitshaltungen und Bewegungen

M2-DE.7.4 Mentale Wirkungen

M2-DE.7.5 Lärm

M2-DE.7.6 Vibrationen

- M2-DE.7.6.1 Hand-/Armvibrationen
- M2-DE.7.6.2 Ganzkörpervibrationen

M2-DE.7.7 Wetterbedingungen

- M2-DE.7.7.1 Kälte
- M2-DE.7.7.2 Hitze

M2-DE.7.8 Beleuchtung



## M2-DE.7.1 Einführung - Ergonomie

Ergonomie bedeutet Anpassung der Arbeitsbedingungen und Arbeitswerkzeuge an die Bedingungen und Bedürfnisse des Menschen. Verletzungen des Skelettmuskelsystems können weitgehend verhindert werden, wenn die Arbeit sorgfältig geplant und organisiert wird. Der Arbeitsplatz muss so gestaltet werden und Maschinen und Arbeitswerkzeuge müssen so gewählt werden, dass sie zu der auszuführenden Arbeit und der beschäftigten Person passen. Heute ist es möglich, ergonomisch gestaltete Werkzeuge, Handwerkzeuge und andere gute technische Einrichtungen zu bekommen, die die Arbeitssicherheit steigern, schädliche Einwirkungen reduzieren und zusätzlich die Qualität und die Effizienz fördern.

In der Baubranche sind schweres Heben, ungünstige Arbeitshaltungen und einseitige, sich wiederholende Arbeiten die Einwirkungen, die am häufigsten als Ursache von Krankheiten und Verletzungen des Skelettmuskelsystems genannt werden.

In diesem Kapitel werden verschiedene Arbeitsbedingungen beschrieben, die für die Baubranche typisch sind. Auch die Auswirkungen dieser Bedingungen auf die Gesundheit und Sicherheit die Beschäftigten werden beschrieben und Vorschläge für Präventions-maßnahmen werden gemacht.

### Risikofaktoren

- Ungünstiges und schweres Heben, Ziehen und Schieben: Wenn die Belastung plötzlich und schwer ist, birgt die Arbeit ein besonderes Risiko.
- Unbequeme Arbeitshaltungen
- Kälte, Luftzug, Vibrationen usw. können die Wirkung verstärken

### Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

- Erkrankungen der Muskeln, Sehnen und Gelenke – der Rücken ist besonders belastet
- *Infiltration* ? und Muskelentzündungen im Hals und den Schultern
- Gelenkentzündungen, Durchblutungsstörungen, Sehnenscheidenentzündungen

## M7-D7.2 Manuelle Arbeiten

Manuelle Arbeiten bedeuten heben, tragen, kippen, schieben, ziehen und ähnliche Tätigkeiten, die mit Hilfe von Muskelkraft ausgeführt werden. Aufgaben, die manuelle Arbeiten einschließen, müssen immer besonders ernsthaft unter Arbeitsschutzgesichtspunkten geprüft werden. Manuelle Arbeiten, die ein Risiko beinhalten, müssen durch die Organisation der Arbeit oder das Verwenden von technischen Hilfsmitteln vermieden werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen andere wirksame Vorkehrungen getroffen werden.

### Risikofaktoren

- Sogar leichte Lasten können ein Risiko darstellen, wenn das Heben einseitig erfolgt, an engen Stellen, auf unebenen oder glatten Fläche oder auf Leitern oder Treppen

- Verstärkende Faktoren sind z.B. unhandliche Lasten, unnatürliche Arbeitshaltungen und plötzliche, unerwartete Belastungen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Rückenverletzungen (Bandscheiben) durch schweres oder falsches Heben
- Fallen oder Verlust des Gleichgewichtes kann akute Verletzungen verursachen
- Wiederholte geringfügige Schädigungen können über einen längeren Zeitraum ein Verschleißrisiko bedeuten

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass der Arbeitsplatz ordentlich ist und dass der Boden gereinigt und standsicher bzw. begehbar ist
- Wenden Sie die richtigen Hebemethoden an (Siehe Einführungsmodul M0.DE)
- Vermeiden Sie es schwere Lasten auf Leitern und Treppen zu tragen. Verwenden sie stattdessen technische Einrichtungen.

### M2-DE.7.3 Belastende Arbeitshaltungen und Bewegungen

Körperlich ungünstige Arbeitshaltungen werden oft durch schlecht organisierte Arbeitsplätze oder durch Arbeitsflächen, die zu hoch oder zu tief liegen, verursacht. Belastende Körperhaltungen können auch durch falsch eingestellte Werkzeuge oder eine Ausstattung entstehen, die fehlerhaft geplant oder unpassend für die Arbeitsaufgabe und den einzelnen Beschäftigten ist.

**Risikofaktoren**

- Unflexible Arbeit, liegende, kniende oder andere schwierige Arbeitshaltungen
- Schwere Arbeit
- Es bestehen besondere Risiken, wenn die Arbeit körperlich schwer und einförmig ist

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Muskeln und Gelenke sind Verschleiß ausgesetzt
- Entstehen von Durchblutungsstörungen
- Ödeme in den Beinen
- Einseitige und sich wiederholende, physisch schwere Arbeit ist sehr ermüdend. Einförmige Arbeit ist für das Bewegungssystem und die Durchblutung belastend und kann psychische Leiden verursachen
- Das Risiko erhöht sich, wenn mehrere Einwirkungen gleichzeitig auftreten, z.B. beim Graben mit einer Schaufel

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Organisieren Sie die Arbeit und den Arbeitsplatz so, dass ungünstige Arbeitshaltungen möglichst vermieden werden
- Organisieren Sie die Arbeit so, dass einseitige, sich wiederholende Arbeiten möglichst vermieden werden stellen Sie sicher, dass Arbeitsaufgaben gewechselt werden können
- Verwenden Sie Knieschutz, Kissen und Hocker, um den Körper zu unterstützen. Vergewissern Sie sich, dass die Durchblutung durch die Arbeit nicht gestört wird
- Ändern Sie die Körperhaltung bei der Arbeit häufig
- Wenn Arbeiter beim Gehen arbeiten müssen, müssen die die Werkzeuge und Transportmittel eine ausreichende Größe haben, um die Arbeiten in einer aufrechten Position zu ermöglichen

**M2-DE.7.4 Mentale Wirkung**

In der Baubranche ist mentaler Stress oft in Verbindung mit Zeitdruck erfahrbar, oder wenn bei hoher Arbeitsleistung, widersprüchlichen Anforderungen, fehlendem Einfluss auf die Organisation der eigenen Arbeit, in Einzelarbeit und unter Belästigung oder Mobbing gearbeitet wird. Psychostress führt im Allgemeinen zu einem verschlechterten Arbeitsklima.

**Risikofaktoren**

- Akkordarbeit kann zu einer erhöhten Arbeitsleistung führen, die Stress, Müdigkeit und Unaufmerksamkeit verursachen kann. Das Risiko von Unfällen steigt an.
- Die Qualitätsanforderungen sind nicht an den Zeitbedarf angepasst

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Geistige Müdigkeit, Mangel an Energie, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Sorgen, niedriges Selbstvertrauen
- Eine Dauerbelastung kann zu Stress, Depressionen, Magengeschwüren oder kardiovaskulären (Herzkranzgefäß-) Krankheiten führen
- Personen, die an Stress leiden, haben ein höheres Risiko, einen Fehler zu machen, der einen Unfall verursachen kann

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vermeiden Sie es Arbeiten nach Stundenleistung zu bezahlen
- Sorgen Sie dafür, dass die Arbeit so organisiert wird, dass Frustrationen und negative persönliche Erfahrungen vermieden werden
- Führen Sie Befragungen durch um Probleme herauszufinden
- Führen Sie organisatorische Maßnahmen durch
- Nutzen Sie die spezifischen Qualifikationen jedes Mitarbeiters
- Motivieren Sie die Mitarbeiter

Weitere Informationen über mentalen Stress finden Sie im Kapitel M0-DE.8 des Einführungsmoduls.

### M2-DE.7.5 Lärm

Dauerlärm von 75-80 PNdB bewirkt das Risiko eines dauerhaften Hörschadens. Impulslärm mit einem Höchstwert über 130-140 PNdB kann das Hörvermögen schon durch wenige Male schädigen.

Gehörschutz ist nur eine Notfalllösung und er kann nur in Sonderfällen als einzige Schutzmaßnahme verwendet werden.

**Risikofaktoren**

- Das Risiko eines dauerhaften Gehörschadens hängt von der Stärke und Dauer des Lärms ab
- Auch kurzzeitiger, aber starker Lärm kann permanente Schäden verursachen
- Steigerung des Unfallrisikos durch Behinderung der Kommunikation
- Lärm kann außerdem Stress verursachen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Tinnitus und anormale Geräuschüberempfindlichkeit
- Ein dauerhafter Lärmgehörschaden beruht auf einer chronischen Verletzung des Innenohrs
- Lärm kann zu erhöhtem Puls und Blutdruck führen, die über einen längeren Zeitraum schädlich für den Organismus sind

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Unnötigen Lärm vermeiden - auch wenn die Grenzwerte nicht überschritten werden
- Geräte ausschalten, die gerade nicht in verwendet werden
- Schwingungsdämpfer an lauten Maschinen anbringen.
- Gehörschutz verwenden, wenn der Lärm nicht vermieden werden kann. Denken Sie daran, dass sogar der beste Schutz nichts nützt, wenn er gelegentlich abgesetzt wird, auch wenn nur kurzfristig

Weitere Informationen über Lärm finden Sie im Kapitel M0-DE.5 des Einführungsmoduls.

### M2-DE.7.6 Vibrationen

#### M2-DE.7.6.1 Hand- und Armvibrationen

Die Einwirkung von Vibrationen sollte auf unter 130 PNdB  begrenzt werden. Sogar dies sollte noch weiter reduziert werden, was mit einfachen Mitteln zu erreichen ist. Es ist Aufgabe des Arbeitgebers, die Vibrationen zu verringern.

**Risikofaktoren**

- Das Risiko von Erkrankungen durch Vibrationen hängt von deren Stärke und Einwirkungsdauer ab
- Risiko von Unfällen aufgrund von Taubheitsanfällen oder Durchblutungsstörungen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- „Summende“ oder gefühllose Finger
- Eine langfristige Einwirkung kann zu Durchblutungsstörungen führen
- Permanent verringerter Tastsinn und der Fähigkeit zu greifen. Ein permanentes Summen in den Fingern, Schmerzen in den Schultern und Gelenken und ein gesteigertes Knochenentzündungsrisiko

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Wählen Sie geeignete Handmaschinen aus
- Unterbrechen sie die Arbeit, wenn die Finger zu summen anfangen oder sich taub anfühlen
- Finden Sie andere Arbeitsmethoden
- Seien Sie sich der Tatsache bewusst, dass Handschuhe nur hochfrequente Vibrationen verringern. Das Risiko von Durchblutungsstörungen wird darum nicht durch Handschuhe verringert

**M2-DE.7.6.2 Ganzkörpervibrationen**

Ganzkörpervibrationen sind der Begriff für die Einwirkung, der der ganze Körper ausgesetzt ist, wenn eine Person auf einer vibrierenden Fläche steht, sitzt oder liegt. Hohe Vibrationsstärke und Expositionsdauer erhöhen das Risiko von Erkrankungen, während Ruhepausen es verringern.

Unflexible Arbeitshaltungen und häufige Drehungen des Rückens erhöhen das Erkrankungsrisiko. Dasselbe gilt für ermüdete Muskeln oder wenn der Rücken nach schwerer körperlicher Arbeit zusammengedrückt wird. Rucke und unerwartete Bewegungen, die von z.B. einem unebenen Untergrund oder kleineren Zusammenstößen verursacht werden, erhöhen auch das Risiko.

Unnötige Vibrationen müssen vermieden werden.

**Risikofaktoren**

- Der Fahrer von Kranen und *Contractor machines* Glättmaschinen sind besonders gefährdet

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Risiko von Rückenproblemen, Lendenschmerzen, Bandscheibenrissen und frühem Verschleiß der Wirbelsäule

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Die Straße planieren, feste Räder und Fahrzeuge ohne Federung vermeiden
- Wählen Sie Sitze mit Einstellmöglichkeit entsprechend dem Gewicht des Fahrers aus

### M2-DE.7.7 Wetterbedingungen
### M2-DE.7.7.1 Kälte

Bei Abkühlung wird der Tastsinn vermindert und so die Fähigkeit Feinarbeiten durchzuführen. Dies erhöht das Risiko von Unfällen.

**Risikofaktoren**

- Liegende, kniende oder sitzende Arbeiten mit direktem Kontakt zu kalten oder feuchten Oberflächen erhöhen das Risiko auszukühlen

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Auskühlung hat eine negative Auswirkungen auf die Durchblutung und den Stoffwechsel
- Auskühlung führt zu einem erhöhten Risiko lokaler Überlastungen des Bewegungsapparates

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Adäquate Arbeitskleidung verwenden und die Arbeitszeiten reduzieren
- Eine geeignete Isoliermatte verwenden, wenn die Arbeit liegend, sitzend oder knieend ausgeführt wird

### M2-DE.7.7.2 Hitze

Starke Hitzeeinstrahlung der Sonne in Kombination mit einer hohen atmosphärischen Luftfeuchtigkeit kann belastend, besonders für ältere Leute, sein.

**Risikofaktoren**

- Es besteht ein besonderes Risiko bei schwerer Arbeit an warmen Maschinen unter Sonneneinwirkung, z.B. asphaltieren und für Personen, die auf Gerüsten arbeiten.
- Schutzkleidung hält die Wärme fest

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Flüssigkeitsverlust, Anstieg der Körpertemperatur

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vermeiden Sie die direktes Sonnenlicht bei hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit
- Versorgen Sie die Beschäftigten mit kühlem Wasser
- Geeignete leichte Arbeitskleidung tragen
- Die Arbeit mit durch häufige Pausen in einer kühleren Umgebung unterbrechen

### M2-DE.7.8 Beleuchtung

Unzulängliche Beleuchtung, d.h. nicht genug, zu viel oder falsch platziert, kann zu schlechten Arbeitsbedingungen bezüglich der Sicht führen.

**Risikofaktoren**

- Erhöhtes Risiko von Fall- und anderen Unfällen
- Falsche Beleuchtung kann der Grund für unflexible und ungesunde Arbeitshaltungen sein

**Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**

- Überanstrengung der Augen, Augen- und Kopfschmerzen, Muskelverspannungen im Nacken und in den Schultern

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vergewissern Sie sich, dass die Zufahrtsstraßen, Transportwege und Bereiche mit Verkehr jederzeit mit mindestens 25 Lux auf Bodenniveau, Geschoss- oder Gerüstebene beleuchtet sind
- Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsplätze adäquate Beleuchtung haben
- Sperren sie unbeleuchtete Bereiche ab, wo ein Fall-/Absturzrisiko besteht.

## M2-DE.8: Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

M2-DE.8.1 Einführung - Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

M2-DE.8.2 Helme, Gehörschutz und Schutzbrillen

M2-DE.8.3 Gasmasken/Atemschutz

M2-DE.8.4 Abseilen und Abstutzsicherung

M2-DE.8.5 Hautschutz

M2-DE.8.6 Schutzkleidung



## M2-DE.8.1 Allgemeine Einführung zu Persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

Wenn die Arbeit nicht so geplant, organisiert oder ausgeführt werden kann, dass sie vollständig sicher bezüglich Sicherheit und Gesundheit ist, darf sie nur durchgeführt werden, wenn der Arbeiter persönliche Schutzausrüstung verwendet. Die Verwendung von PSA muss als die letzte mögliche Lösung betrachtet werden - es muss zuerst nach anderen Lösungen gesucht werden.

Die persönliche Schutzausrüstung muss:

- immer davor schützen, wofür sie bestimmt ist
- sie darf keine Unannehmlichkeiten verursachen
- sorgfältig ausgewählt werden
- fachgerecht gewartet und gereinigt werden
- an die Bedingungen des Arbeitsplatzes angepasst sein

Der PSA müssen Gebrauchsanweisungen des Herstellers beigefügt sein, die Informationen über Verwendung, Reinigung, Instandhaltung und Aufbewahrung enthalten. Sie müssen außerdem die Einsatzgrenzen des Schutzmittels angeben.

Der Arbeitgeber ist verantwortlich, dass:

- den Beschäftigten geeignete PSA zu Verfügung gestellt und bezahlt wird
- die PSA während der ganzen Arbeitszeit und gemäß ihrem Design und Zweck verwendet wird.

Die Beschäftigten sind verpflichtet, die PSA zu verwenden, die ihnen zusammen mit den Verwendungsanweisungen gegeben wurde. Sie sind weiterhin verpflichtet, den Arbeitgeber zu benachrichtigen, wenn ihre PSA fehlerhaft ist.

## M2-DE.8.2 Helme, Gehörschutz und Schutzbrillen

Beschäftigte und andere Personen müssen immer Schutzhelme tragen, wenn sie in Bereichen arbeiten oder sich aufhalten, wo der Kopf gefährdet ist und wo Gebotsschilder dies verlangen. Die Auswahl des Helms muss an die Arbeitssituation, in der der Helm getragen wird, angepasst sein. Es könnte Gründe geben, Helme in bestimmten Farben oder Formen zu wählen, so dass z.B. ein Einweiser/Anschläger besonders für den Kranfahrer sichtbar ist.

Gehörschützer müssen von Anfang an verwendet werden, wenn die Lärmbeurteilung den Lärm als gehörschädigend eingestuft hat. Gehörschutz ist nur wirksam, wenn er richtig und konsistent dauerhaft verwendet wird. Sogar wenn er nur kurz in einer lauten Umgebung entfernt wird, wird der Schutz beträchtlich reduziert.

Eine Schutzbrille muss immer bei Arbeiten oder Aufenthalt an Orten benutzt werden, wo die Gefahr besteht, herumfliegenden Partikeln, Sprühnebeln von aggressiven Gasen oder Dämpfen oder schädlicher Strahlung ausgesetzt zu sein.

Wenn Sie eine Brille tragen, muss die Schutzbrille groß genug sein, um deren Gläser einzuschließen - ansonsten müssen Sie eine Schutzbrille mit korrigierenden Linsen verwenden.

Die Beschäftigten müssen die PSA immer bestimmungsgemäß verwenden und sortieren verschlissene oder defekte PSA ausmustern. Helme müssen ausgetauscht werden, wenn sie Schläge oder Brüche überstanden haben.

**M2-DE.8.3 Atemschutz-/Gasmasken**

Gasmasken bieten Schutz vor verunreinigter Luft einzuatmen und gegen Sauerstoffmangel. Es besteht ein Unterschied zwischen filternden Gasmasken und luftversorgten Gasmasken. Filternde Gasmasken können gewählt werden, wenn solche mit Luftversorgung nicht notwendig sind. Arbeitgeber müssen sehr sorgfältig den Atemschutz mit dem richtigen Filtertyp auswählen.

Charakteristiken von Filtergasmasken sind:

- Sind leicht zu verwenden und mit relativ geringer Unannehmlichkeit verbunden
- Ihre Schutzwirkung kann begrenzt sein
- Sie sollten maximal drei Stunden pro Tag verwendet werden

Luftversorgte Gasmasken müssen verwendet werden, wenn eine Filtermaske nicht ausreichend schützt. Luftversorgte Gasmasken müssen immer gewählt werden, wenn:

- Die Gefahr eines Sauerstoffmangel besteht
- Die Luftbelastung hoch ist
- Die Art der Luftverschmutzung nicht bekannt ist
- Es keine geeigneten Filter gibt
- Filtermasken nicht dicht genug abschließen
- Wenn mehr als drei Stunden mit Hilfe einer Gasmaske eines Atemschutzes gearbeitet werden muss

Atemschutzmasken müssen gemäß den Herstellerangaben verwendet und die Filter regelmäßig gewechselt werden. Die Bereiche, wo Gasmasken getragen werden müssen, sollten eindeutig gekennzeichnet sein.

**M2-DE.8.4 Abseilen und Absturzsicherung**

Wenn die Arbeit ein Fall- oder Absturzrisiko beinhaltet, muss eine Absturzsicherungs-ausrüstung verwendet werden. Die Verwendung solcher Ausrüstungen ist deshalb eine Notfalllösung. Wenn es eine Absturzgefahr gibt, wird der Arbeitsplatz normalerweise mit Geländern, Gerüsten, Liften usw. gesichert.

Die Arbeiter müssen sich vergewissern, dass:

- die Ausrüstung intakt und ohne Fehler an den Seilen, ohne Bruchstellen, Verschleißerscheinungen oder anderer Arten von Schäden ist. Bei Beschädigung muss die Ausrüstung repariert oder ausgemustert werden, wenn die Reparatur nicht die volle Funktionsfähigkeit wiederherstellt. Prüfen sie die Ausrüstung regelmäßig gemäß den Herstellerangaben.
- die Ausrüstung für die Aufgabe geeignet ist und gemäß den Herstellerangaben verwendet wird
- Vergewissern Sie sich, dass der Befestigungspunkt in der Lage ist, das Gewicht einer fallenden Person zu tragen. Der Befestigungspunkt muss oberhalb der gesicherten Person und nicht zu weit entfernt liegen, um die Länge des Fallweges auf ein Minimum zu reduzieren
- Die Arbeitsbereiche markiert sind, wo Absturzsicherungen benutzt werden müssen.

Es gibt bestimmte Regeln, die das Abseilen betreffen. Beschäftigte, die Abseilarbeiten ausführen, müssen eine ausreichende Ausbildung haben, insbesondere in den relevanten Rettungsverfahren.

**M2-DE.8.5 Hautschutz**

Die Haut schützt den Menschen gegen physikalische, chemische und biologische Einwirkungen. Rissige Haut oder direkter Kontakt mit Gefahrstoffen können eine Reiz- oder allergische Kontaktdermatitis (Hautentzündung) verursachen.

**Risikofaktoren**

- Säuren, Laugen, Lösungsmittel, Reinigungsartikel oder Schneidöle können Kontaktdermatitis auslösen
- Parfüm, Chromat, Epoxid, Konservierungsmittel oder Nickel können Hautallergien verursachen.
- Kälte, Hitze oder Kontakt mit Lösungsmitteln kann zu Austrocknung, Aufweichen oder Entfettung der Haut führen
- wenn Gummihandschuhe benutzt werden, wird Schweiß produziert
- es besteht das Risiko der Aufnahme gefährlicher Stoffe

**Sicherheitsmaßnahmen**

- Vermeiden Sie es reizende und allergene Stoffe zu verwenden und möglichen Kontakt mit Gefahrstoffen
- Benutzen Sie geeignete Schutzhandschuhe, wenn notwendig. Baumwollhandschuhe können Hautfeuchtigkeit absorbieren und so gegen Aufweichen schützen
- Beschäftigte sollten die Hände nicht mit stärkeren Mitteln als notwendig reinigen.

**M2-DE.8.6 Schutzkleidung**

Schutzkleidung umfasst Anzug, Schürze, Armschützer, Westen, Arbeitsschuhe usw., die dafür geeignet sind, gegen verschiedene Arten von Einwirkungen zu schützen. Sie kann den

ganzen Körper oder nur einen Teil davon schützen. Der Typ der geeigneten Schutzkleidung hängt vom Arbeitsprozess und den gegebenen Gefährdungen ab.
Arbeitsschuhe mit Stahlkappe müssen dort verwendet werden, wo es wegen fallender Gegenstände das Risiko von Quetschungen oder anderen Verletzungen gibt. Arbeitsschuhe mit einer Schutzsohle müssen verwendet werden, wo das Risiko besteht auf scharfe Objekte wie Nägel oder Glasscherben zu treten. Ein Arbeitsschuh sowohl mit Stahlkappe als auch mit Schutzsohle muss normalerweise im Bausektor getragen werden.

**Besondere Aufmerksamkeit:**

- Chemikalien können eventuell die Schutzkleidung durchdringen. Mustern Sie die Kleidung aus, wenn sie nicht mehr den notwendigen Schutz bietet
- Beim Benutzen einer Motorkettensäge eine Hose mit Schutzeinlagen verwenden
- Wenn in der Kälte oder in der Hitze gearbeitet wird, kann isolierende Kleidung praktisch sein, aber Arbeitskleidung aus metallisierten gewebten Stoffen erfordern guten Schutz vor Hitzestrahlung
- Bei der Auswahl der Arbeitsschuhe müssen die Merkmale des Untergrunds berücksichtigt werden und auch, ob die Arbeit gehend oder stehend ausgeführt wird. Die Schuhe müssen dicht schließen und richtig passen.

**Beschäftigte müssen beachten:**

- Es können gleichzeitig mehrere Arten von Einwirkungen auftreten
- ob die Schutzkleidung wirklich den notwendigen Schutz bietet
- dass die Kleidung überpüft werden muss, ob sie intakt ist

## M2-DE.9 Gefährdungsbeurteilungs-Hilfstabelle

| Gefahr | | Wer<br><br>(gefährdete Mitarbeiter) | Schaden | Sicherheitsmaßnahmen |
|---|---|---|---|---|
| Quelle | Gefahrenbeschreibung | | | |
| Graben, Erdarbeiten | – Einsturzrisiko der Grube<br>– Absturz von Personen in die Grube<br>– Herabfallen von Objekten in die Grube<br>– Zugangsmöglichkeiten<br>– Kontakt mit unterirdischen elektrischen Leitungen<br>– Das Einsturzrisiko wird durch Regen, Schnee und Frost erhöht<br>– Erdrutschgefahr in der Ausgrabung<br>– Eine steile Neigung der Wände birgt immer das Risiko von Erdrutschen | Arbeiter | Alle Arten von Verletzungen | – Vor Beginn der Arbeiten eine Bodenuntersuchung durchführen<br>– Genug Neigung der Grubenwände herstellen, wenn möglich<br>– Richtige Abstützung der Grubenwände<br>– Absperrungen, Einzäunungen<br>– Abschalten elektrischer Versorgungsleitungen. Entfernen elektrischer Leitungen<br>– Aushuberde oder anderes Material vom Rand der Baugrube entfernen<br>– Verkehr berücksichtigen und Maßnahmen ergreifen, um Fahrzeuge daran zu hindern, zu nahe die Grube zu passieren<br>– In einer Baugrube ohne Aussteifungen müssen die Seiten Stützen haben, um Erdrutsche zu vermeiden<br>– Im Falle von unzulänglicher Abstützung einer steilen Neigung müssen Aussteifungen gemäß den Bestimmungen angebracht werden<br>– Vergewissern Sie sich, dass Leitern in der Grube vorhanden sind und dass die notwendigen Fluchtwege eingerichtet sind |

| Arbeiten auf Dächern | – Absturz von Arbeitern<br>– Herabfallen von Objekten<br>– Arbeiten auf zerbrechlichem Material<br>– Risiko des Zusammenbruchs<br>– Der Wind kann Materialien und Werkzeuge vom Dach wehen | Arbeiter | Alle Arten von Verletzungen | – Wenn die Fallhöhe mehr als 2 Meter beträgt, eine Sicherheitsleine verwenden, die garantiert Personen auffängt, die im Begriff sind, vom Dach zu fallen<br>– Auf Dächern mit einer Neigung von mehr 15 Grade Dachleitern benutzen, wenn es nicht sicher ist, auf den Latten zu gehen<br>– Die Tragfähigkeit des Daches prüfen und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen<br>– Wenn ein Einsturzrisiko besteht, sollten Gerüststege mit Geländern und einem Sicherheitsnetz zwischen den Stegen verwendet werden<br>– Vergewissern Sie sich, dass das Sicherheitsnetz in Anpassung an die Vorschriften aufgehängt und gewartet wird<br>– Die Arbeiter sollten gegen fallende Materialien und Werkzeuge mit Schutzbrettern, Sicherheitsnetzen oder anderen Schutzeinrichtungen gesichert werden |
|---|---|---|---|---|
| Bauausrüstung | – Zusammenstöße<br>– Fehlerhafte Bedienung<br>– Lärm und Vibrationen | Arbeiter | – Alle Arten von Verletzungen<br>– Stress<br>– Muskelschmerzen<br>– Gehörschäden | – Maschinen entsprechend Anweisungen benutzen<br>– Einen Einweiser nutzen, wenn nötig<br>– Maschinen sorgfältig warten<br>– PSA aus Sicherheitsgründen verwenden |
| Krane | – Umkippen oder Zusammenbruch | Kranfahrer und Bauarbeiter | – Alle Arten von Verletzungen | – Krane entsprechend den Anweisungen benutzen<br>– PSA verwenden |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gerüste | – Gerüsteinheiten sind oft schwer und sperrig. Das Errichten und Demontieren birgt ein beträchtliches köperliches Überlastungs-risiko.<br>– Das Gerüst kann umkippen oder zusammenbrechen<br>– Personen, Material und Werkzeuge können vom Gerüst fallen<br>– Risiko des Zusammen-stoßes mit einem Fahrzeug | Bauunterneh-mer und Arbeiter | – Alle Arten von Verletzungen | – Manuelle Handhabung des Materials vermeiden. Geeignete technische Einrichtungen stattdessen verwenden<br>– Sich vergewissern, dass das Gerüst auf solider Grundlage steht und dass eventuelle Sicherungskeile stabil sind<br>– Alle Teile des Gerüsts prüfen und sich vergewissern, dass sie heil, ohne Deformationen oder Korrosion sind<br>– Das Gerüst markieren oder einzäunen, wenn eine Kollisionsgefahr durch Fahrzeuge besteht<br>– Sich vergewissern, dass die Bodentafeln das ganze Gerüst ausfüllen<br>– Keine Leitern auf dem Gerüst benutzen<br>– Wenn die Arbeitshöhe mehr als 2 Meter ist, muss das Gerüst mit Geländern versehen werden mit Stange, d.h. mit Handlauf, kniehoher Leiste und Fußleiste<br>– Der Zugang zum Gerüst muss über Treppen, Leitern oder Strickleitern erfolgen. Öffnungen im Gerüstboden müssen während der Arbeiten geschlossen sein<br>– Besondere Vorsichtsmaßnahmen müssen beim Arbeiten auf Dächern in der Nähe von elektrischen Fahrleitungen ergriffen werden |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wirkungen köperlicher Arbeit | – Schweres Heben, Ziehen und Schieben<br>– Schlechte aktive Positionen<br>– Kälte, Hitze, Vibrationen | Alle Arbeiter | – Schmerzen in Muskeln, Sehnen und Gelenken - besonders der Rücken ist empfindlich<br>– Muskelschmerz (Myalgia) und Verspannungen von Hals und Schultern<br>– Gelenkentzündungen (Osteo-arthritis), Duchblutungsstö-rungen, Entzündung der sinovial-Scheide | – Planen Sie die Arbeit so, dass unnötige Anstrengungen und Belastungen vermieden werden<br>– Die angezeigten Sicherheits-maßnahmen beachten<br>– Das notwendige PSA immer verwenden |

**M2-DE.10 Selbsttest**

Führen Sie bitte für die auf den folgenden Fotos dargestellten Situationen eine Gefährdungsbeurteilung durch.


M2.10.1.jpg


M2.10.2.jpg


M2.10.3.jpg


M2.10.4.jpg



M2.10.5.jpg




M2.10.6.jpg



M2.10.7.jpg

**M2-DE.11 Literatur, Weblinks, Quellenangaben und Warnzeichen**

**Deutsch:**

| **Quelle** | **Titel/Beschreibung/** | **Umfang** |
|---|---|---|
| http://www.arbeitssicherheit.de/servlet/PB/show/1225667/BGVR_Verz_2007_04.pdf | Gesamtverzeichnis der gültigen BG-Vorschriften (BGV/BGR), Stand April 2007 | Pdf, 18 S., 131 KB |
| http://www.arbeitssicherheit.de/servlet/PB/show/1225666/BGI_Verz_2007_04.pdf | Gesamtverzeichnis der gültigen BG-Informationen (BGI), Stand April 2007 | Pdf, 78 S., 320 KB |
| http://www.dguv.de/inhalt/BGuUK/bgen/index.html | Linkseite der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV, seit 1.6.2007) zu den Einzel-BGs und öffentlichen UVT | |
| http://www.baua.de/ | Homepage der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)<br>Infos zu div. Themen | |
| http://www.hvbg.de/d/bia/index.html | Homepage des Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz (BGIA)<br>Infos u. Datenbanken zu diversen Themen | |
| http://www.hvbg.de/d/bia/gestis/stoffdb/index.html | GESTIS-Datenbank für chemische Substanzen /Gefahrstoffe, auch in Englisch | |
| http://www.hvbg.de/d/bgp/pz/index.html | Datenbank für von BG-Prüfzert geprüfte Produkte | |
| http://www.baua.de/nn_12456/de/Themen-von-A-Z/Gefaehrdungsbeurteilung/pdf/Ratgeber-Gefaehrdungsbeurteilung.pdf | Allgemeiner Ratgeber S42 zur Gefährdungsbeurteilung für alle Branchen; Hg.: BAuA, 4. Auflage (2004) | Pdf, 426 S., 5,3 MB |
| http://www.bgmetallsued.de/downloads/Schlosserei.zip | Musterformulare der VMBG für die Gefärdungsbeurteilung einer Schlosserei | 45 Word-Dok., ZIP-Datei, 525 kB |
| Dr. H. Gruber/ S. Mierdel: Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung, 7. Auflage (2005); Verlag Technik & Information | Guter Kompaktleitfaden (126 S., A5) für die Gefährdungsbeurteilung, alle Branchen | |

**Englisch:**

**Asbestos English**: SLIC:

http://www.ec.europa.eu/employment_social/health_safety/docs/flyer_en.pdf

**Asbestos (in Greek):**

http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf/All/C969F5C94288998DC2256E5B002975D4/$file/Asbestos.pdf

**Asbestos general**:

http://www.airtechlab.com/services.html

http://www.hossleyembry.com/asbestos.htm

**Noise and vibration:**

http://ntl.bts.gov/data/rail05/ch12.pdf

http://www.britishtunnelling.org/hav.pdf

**Vibration:**

http://www.hse.gov.uk/vibration/hav/campaign/construction.htm

http://www.drnoise.com/PDF_files/Vibration%20Primer.pdf

http://www.hse.gov.uk/pubns/indg242.pdf

http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr400.pdf

http://www.hse.gov.uk/vibration/hav/campaign/construction/crushingconcrete.htm

**Chemical cleaners**: http://www.hse.gov.uk/pubns/cis24.pdf

**Silica:**

http://www.levitt-safety.com/WhatsNew/DesignatedSubstances/silica.htm

http://www.hse.gov.uk/pubns/cis36.pdf

**Hand tools:**

http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0100/d000029/d000029.html

http://www.cpwr.com/hazpdfs/haztools.pdf

http://www.healthandsafetycentre.org/ppcc/resources/ci0610.pdf

**MSDs**: http://www.hse.gov.uk/pubns/cis57.pdf

**Solvents:** http://www.hse.gov.uk/pubns/cis27.pdf

**Electrical safety**: http://www.electricalsafetycouncil.org.uk/pdf/ElecSafConst3-10-06.pdf

**Falls**: http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/falls/ladders.html

**Dänisch**:

The Branch link to risk assessment for building and construction: http://www.bar-ba.dk/

The official website of the Danish Work environment Authority: http://www.arbejdstilsynet.dk/

Signs that are used in the construction sites: http://www.arsima.dk/web434.asp?toppkt=81&vismenu=406

**PHOTOS**

M2.2.1.jpg http://www.srs.gov/general/programs/dandd/index.htm

M2.2.5.jpg http://www.benson-construction.com/images/upload/utilityinstall2.jpg

M2.3.2.jpg, M2.3.3.jpg, M2.3.4.jpg, M2.4.9.jpg

http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0400/d000476/d000476.html

M2.3.7.jpg http://plettac.pl/?id=265

M2.3.5.jpg http://resourcecenter.pnl.gov/cocoon/morf/ResourceCenter/graphic/1443

M2.4.4.jpg http://www.ipirti.gov.in/images/finger_jointing_mc.jpg

M2.4.5.jpg http://www.kraft-maschinenbau.de/en/index.html

M2.4.6.jpg http://www.doemod.gov.vn/thongtin_dn1.php?iddn=1327&style=detail

M2.4.7.jpg http://www.tool-net.co.uk/

M2.4.8.jpg

http://www.clarkemachinery.ie/clarkemachinery/Main/Products_Draper_Tools.htm

M2.4.10.jpg http://members.cox.net/benito.loyola/house/Loyola_Lot_95_notes.htm

M2.4.11.jpg http://www.kaeser.com/Current_Affairs/Press/press-G-Hose-reels.asp

M2.5.3.jpg http://www.handtrucksystems.com/

M2.5.5.jpg, M2.5.6.jpg http://www.pre-engineering.com/resources/cranes/cranes.htm

M2.5.7.jpg http://www.rentalhq.com/article.asp?artid=70&cat=con

M2.6.1.jpg http://www.fedcenter.gov/resources/facilitytour/infrastructure/paintshop/

M2.6.3.jpg

http://yosemite.epa.gov/R10/CLEANUP.NSF/9f3c21896330b4898825687b007a0f33/d4f713
3deabb8eea88256a1700634f74/$FILE/asphalting.jpg

M2.6.4.jpg http://www.buildstore.co.uk/materials/sheffieldinsulations1.html

M2.6.5.jpg http://www.bukra.lt/en/technology.phtml

M2.6.6.jpg http://www.health.state.mn.us/divs/hpcd/cdee/occhealth/wooddust.html

M2.6.7.jpg
http://www.doi.vic.gov.au/doi/doielect.nsf/2a6bd98dee287482ca256915001cff0c/c621e3df168d9011ca25700a0080012b/$FILE/Concrete%20Pour%20-%20Loop%20construction.jpg
M2.6.8.jpg, M2.6.10.jpg http://www.hossleyembry.com/asbestos.htm
M2.6.11.jpg http://www.airtechlab.com/services.html
M2.6.12.jpg
http://safety.1800inet.com/product.php/name/osha_lead_standards_regulatory_compliance_kit_dvd_vhs/products_id/3894?twss=6d3551518e865f0555cc2673701994cd
M2.6.13.jpg http://www.ehponline.org/members/2002/110-3/solder.jpg
M2.6.14.jpg, M2.6.15.jpg http://www.levitt-safety.com/WhatsNew/DesignatedSubstances/silica.htm

**Evaluation Test**

M2.10.1.jpg http://www.honeysucklecreek.net/early_days/construction.html
M2.10.3.jpg http://nees.umn.edu/images/construction_photos/October%202002%20--%20Office%20Annex%20Construction%20--%20University%20of%20Minnesota%20MAST%20Laboratory.jpg
M2.10.4.jpg http://www.hobotraveler.com/2005_11_06_archive.html
M2.10.5.jpg http://www.taproot.com/blog/houseconst.jpg
M2.10.6.jpg http://www.salemconference.com/constructiontour/index.html
M2.10.7.jpg http://members.cox.net/benito.loyola/house/Loyola_Lot_95_notes.htm
M2.5.8.jpg, M2.5.9.jpg http://www.liftking.com/

- 